

DOI:10.17308/978-5-9273-3693-7-2023-60-62

**ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ
В ХАНКАЙСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ, ПРИМОРСКИЙ КРАЙ****PROBLEMS OF BIOLOGICAL DIVERSITY CONSERVATION
IN THE KHANKAISKIY NATURE RESERVE, PRIMORSKY KRAI****Коженкова С.И.^{1 3}, Базаров К.С.¹, Тиунов И.М.^{2 3}
Kozhenkova S.I.^{1 3}, Bazarov K.Yu.¹, Tiunov I.M.^{2 3}**

e-mail: svetlana@tigdvo.ru

¹Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток, Россия²Федеральный научный центр Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток, Россия³ Государственный природный биосферный заповедник «Ханкайский», Приморский край, Спасск-Дальний, Россия¹Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok, Russia²Federal Research Center for Biodiversity FEB RAS, Vladivostok, Russia³Khankaiskiy Biosphere Reserve, Primorsky Krai, Spassk-Dalniy, Russia

Аннотация. Подъем уровня воды в оз. Ханка, достигший максимума в 2016 г., привел к затоплению береговых участков и изменению ландшафтной структуры Ханкайского заповедника. Установлено, что в 2020 г. водные объекты занимали 42% от всей площади заповедника, болота и луга в целом покрывали около 57%, из которых большую часть составляли болота. Выявлено влияние наводнения на численность различных видов флоры и фауны.

Abstract. The rise of the water level in the Khanka Lake, which peaked in 2016, led to flooding of coastal areas and a change in the landscape structure of the Khankaiskiy Biosphere Reserve. It was found that in 2020, water bodies occupied 42% of the reserve total area, swamps and meadows in general covered about 57%, of which the majority were swamps. The influence of flooding on the number of different species of flora and fauna has been revealed.

Ключевые слова: Ханкайский заповедник, ландшафтная структура, озеро Ханка.

Keywords: Khankaiskiy Biosphere Reserve, landscape structure, Khanka lake.

Государственный природный биосферный заповедник «Ханкайский» (далее – Ханкайский заповедник) включает 5 отдельных кластеров (участков), расположенных на восточном, южном и западном берегах озера Ханка в пределах Приханкайской низменности. Его общая площадь 39 289 га. Преобладающим ландшафтом заповедника являются открытые равнины, покрытые травяными болотами и вейниковыми лугами. В заповедник входит часть акватории оз. Ханка, пойменные, плавневые и дельтовые озера его побережий, ряд впадающих и одна вытекающая река. На некоторых участках заповедника, либо на их границах, расположены невысокие возвышенности (г. Лузанова, Синий Гай, Черемшова, Змеиная). Озеро Ханка – мелководный водоем. Его наибольшая глубина не превышает 10 м, средняя – менее 4 м. Как показали наблюдения, озеру свойственны циклические многолетние колебания. Впервые о них писал Н.М. Пржевальский, указывая на сильный подъем воды в период 1861-1866 гг. Инструментальные наблюдения стали проводиться с 1912 г., и с 1937 по 1948 гг. был зарегистрирован очередной многогодный период [3]. Затем уровень воды заметно понизился, и именно тогда были проведены полномасштабные геоботанические исследования, результаты которых использованы для составления карты растительности Приморского края. С 1962 по 1975 гг. наблюдался следующий многоводный период, после чего вплоть до 1980 г. происходило понижение воды. В последующие годы уровень озера повысился. Ханкайский заповедник был создан в 1990 г., предшествовавшие созданию заповедника годы характеризовались относительно низким уровнем воды в озере Ханка. Соответственно и площадные оценки основных биотопов фиксировали ситуацию на тот «маловодный» период. На начало 2000-х гг. 65% территории заповедника занимали болота, 16% - луговые комплексы, 15% - водные объекты, включая прибрежную зону оз. Ханка, 3% - кустарники и редколесья и 1% - леса.

В результате циклических колебаний уровня воды в оз. Ханка площадь его водной поверхности изменяется от 394000 до 501000 га, а объем воды – от 12.7 до 22.6 км³. С 2007 г. начался подъем уровня воды, который в 2016 г. достиг 435 см [8]. Это привело к затоплению берегов озера, преимущественно с восточной стороны, где и располагаются основные территории Ханкайского заповедника.

Анализ данных дистанционного зондирования с космических аппаратов Landsat-5 и Sentinel-2 за 2020 г., проведенный в Тихоокеанском институте географии ДВО РАН, показал существенное изменение ландшафтной структуры Ханкайского заповедника (рис.). Установлено, что в 2020 г. водные объекты занимали 42% от всей площади заповедных территорий. На долю озера Ханка при этом приходилось 33% от общей площади заповедника, что в несколько раз больше, чем в год его создания. Болота и луга в целом покрывали около 57%, из которых большую часть составляли болота. Локальные лесные участки приурочены к холмистой местности и, как и ранее, занимали около 1% территории заповедника. Согласно схеме геоботанического районирования Приханкайской равнины, территория заповедника относится к Суйфуно-Ханкайскому лесостепному равнинно-низкогорному округу Даурско-Маньчжурской лесостепной области (Бореальное подцарство, Голарктическое Царство) [9]. В пределах округа выделено 9 районов [11], в три из которых входят участки заповедника: кластеры Сосновый и Мельгуновский относятся к равнинному району западной части озерной Ханкайской равнины; кластеры Речной, Журавлиный и юж-

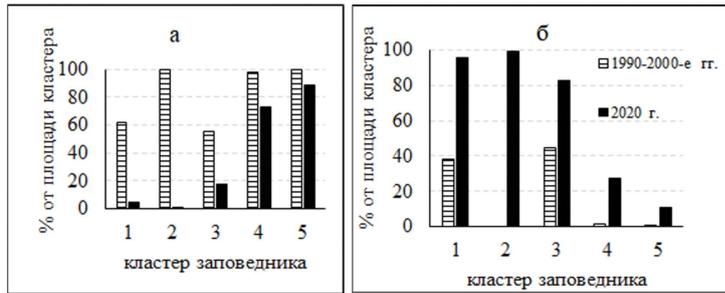


Рис. Изменение соотношения площадей болот и лугов (а) и внутренних водоемов (б) в разных кластерах Ханкайского заповедника по данным за 1990-2000-е гг. и 2020 г. Кластеры заповедника: 1 – Сосновый, 2 – Мельгуновский, 3 – Речной, 4 – Журавлиный, 5 – Чертово болото

Лангсдорфа и вейника узколистного; 3) травяные болота (преимущественно осоковые и тростниково-осоковые) в сочетании с переувлажненными осоково-вейниковыми и вейниковыми лугами. По восточному и юго-восточному побережью озера Ханка располагались плавни. Подъем уровня воды в оз. Ханка вызвал затопление территории заповедника и изменение соотношения водных и наземных местообитаний. Очевидно, что это повлияло на состав, структуру и продуктивность биоценозов, однако количественные оценки экологических изменений пока сделать сложно. Влияние затопления на растительность заповедника проявилось через изменение соотношения площадей, покрытых болотами и лугами в пользу первых, а также росту площадей занятых водной растительностью.

Популяция травянистого бобового растения остролодочника ханкайского *Oxytropis chankaensis* Jurtz., занесенного в Красную книгу Приморского края, оказалась под угрозой исчезновения вследствие затопления кластера «Сосновый» в заповеднике. До наводнения этот вид произрастал на о-ве Сосновый и двух песчаных косах – косе Пржевальского и косе Арсеньева. В 2017-2021 гг. о-в Сосновый и коса Арсеньева были полностью покрыты водой. Например, 9 июня 2021 г. глубина воды над островом составила 1.5 метра. На месте косы Пржевальского в 2019-2020 гг. остались лишь два маленьких песчаных островка, на которых произрастало 15-20 растений остролодочника. В октябре 2021 г. на фоне снижения уровня воды в оз. Ханка на месте косы Пржевальского образовался остров протяженностью 500 метров; на нем было обнаружено около 1000 экземпляров вегетирующих растений и несколько цветущих [1].

В результате наводнения под воду ушли и обширные ханкайские плавни – растительные сообщества, образованные различными видами осок и злаковых. Они способны формировать прочную дернину и при «оптимальных» гидрологических условиях покрывали десятки квадратных километров водного пространства мелководных заливов оз. Ханка. Обладая большой плавучестью, плавни являются привлекательным для водоплавающих птиц местом гнездования, защищенным от внешних угроз. Однако в годы максимального уровня воды под влиянием нагонных явлений и штормов (что обычно для оз. Ханка) сплавины разбиваются на мелкие островки и разрушаются, и это вызывает массовую гибель гнезд водоплавающих птиц. В условиях современного высокого подъема воды плавни юго-восточного и восточного побережий оз. Ханка разрушились. В озере Ханка и приустьевых участках рек Мельгуновка (кластер Мельгуновский) и Илистая (кластер Речной) обитает самая крупная для России популяция дальневосточной черепахи. Вид занесен в Красные книги РФ, Приморского края, Хабаровского края, Амурской и Еврейской Автономной областей. По экспертным данным в 2000-2001 гг. численность черепах в районе оз. Ханка составляла не менее 3000 особей. Наводнение привело к уменьшению их численности из-за ликвидации основных мест откладки яиц на участке «Сосновый» и затопления на других участках заповедника уже отложенных черепаших кладок [12].

Подъем уровня воды в озере сказался и на численности гнездящихся здесь водно-болотных птиц. При этом отмечено как отрицательное влияние, так и положительное. Так, после затопления о-ва Сосновый и прибрежных песчаных кос, пропали колонии малой крачки (Красная книга РФ и Приморского края). Если в 1980 г., на песчаных островах и косах, расположенных к северу от устья реки Комиссаровка гнездилось около 420 пар [4], в 2004 г. – около 50 пар, то после 2005 г. вплоть до 2022 г. – колонии этого вида не отмечены [6]. Наблюдаются изменения численности и пространственного расселения монгольской чайки: в 1980-2000-е гг. у западного побережья оз. Ханка на песчаных косах острова Сосновый гнездилось около 1500 пар, в 2011-2012 гг. – порядка 1900 пар, однако после 2015 г., когда о-в Сосновый полностью оказался под водой, часть монгольских чаек переместилась на мысовую часть косы Пржевальского (кластер Сосновый), где к настоящему времени их численность составляет не более 300 пар [7]. Большая часть гнездившихся ранее у западного побережья оз. Ханка монгольских чаек переселилась на торфяные сплавиновые острова Берёзовых озёр (восточное побережье, кластер Речной), где их численность резко возросла за несколько лет с 210 пар в 2017 г. до 1200 пар к настоящему времени. Перемещение такого значительного числа крупных чаек, являющихся хищниками в отношении других водно-бо-

ная часть Чертова болота – к равнинному Восточно-Ханкайскому району; северная часть кластера Чертово болото – к равнинному Сунгачинскому району.

Результаты геоботанических исследований, проводившихся в 1920-1980-е гг., свидетельствуют о сильной мозаичности и комплексности распределения ассоциаций в зависимости от микрорельефа в пределах луговых и болотных растительных сообществ [2, 11]. Так, на территориях, где в 1990 г. был организован заповедник, в начале 1950-х гг. обширные площади занимали: 1) осоковые низинные болота в комплексе с тростниковыми; 2) мезофильные злаковые луга из вейника

лотных птиц, привело к резкому снижению числа гнездящихся птиц на этих озерах.

Негативное влияние повышения уровня воды в водоемах на численность гнездящихся птиц проявилось и опосредованно, через уничтожение гнездопригодных местообитаний. Так, после прошедшего пика высокой воды, когда практически все прибрежные лесные гривы были затоплены водой, произошло усыхание значительной части деревьев, необходимых для расположения гнезд дальневосточного аиста. В условиях высокого уровня воды в оз. Ханка, штормовые явления и зимний ледостав практически уничтожили ивовые заросли в устье реки Иллистая (кластер Речной), где располагается единственная на Приханкайской низменности колония малых цапель (кваква, малая белая цапля, средняя белая цапля, южная белая цапля). С другой стороны, с ростом уровня воды в озере увеличилась площадь мелководных разливов, охвативших плавни и тростниковые болота восточного побережья озера (кластеры Речной и Журавлиный), что способствовало улучшению условий для нагула и нереста различных видов рыб. Это, в свою очередь, повлекло увеличение численности гнездящихся рыбоядных птиц. Так, численность гнездящихся больших бакланов, насчитывавшая в 1980-е годы не более 40 пар, а в 1994 г. – 130-140 пар [5], к 2007 г. достигла 1 тыс. пар [10] и к 2020 г. – более 1700 пар. Значительные по площади мелководные разливы служат также хорошими местами для отдыха и кормления для мигрирующих Гусеобразных птиц в период осеннего пролета. Улучшение кормовой базы способствовало росту численности дальневосточного аиста. Если в 2000 г. на всей территории Приморского края общее количество занятых аистами гнезд составляло всего 67-71, то в апреле-мае 2022 г. только в границах Ханкайского заповедника и его охранных зон зарезервировано 135 гнезд, из которых 100 были заняты птицами. Помимо этого, также возросла численность практически всех видов цапель и колпицы.

Заключение. Подъем уровня воды в оз. Ханка, достигший максимума в 2016 г., привел к затоплению береговых участков и изменению структуры и площадей местообитаний в пределах заповедника Ханкайский. Наземная часть кластеров «Сосновый», «Мельгуновский» и «Речной» оказалась почти полностью уничтоженной. В кластере «Журавлиный» были затоплены обширные территории, а также произошла замена луговых сообществ болотами. Наименьшие изменения ландшафтной структуры отмечены в кластере «Чертово болото», но и он подвергся существенному затоплению из-за разлива р. Сунгача и других водотоков. Изменение структуры местообитаний в пределах заповедника привело к массовому развитию водной растительности, увеличению популяции отдельных видов рыб и ракообразных. В то же время отмечено уменьшение численности дальневосточной черепахи. Увеличение обводненности территории способствовало уменьшению рисков травяных пожаров и ослаблению фактора беспокойства, характерных для прилегающих к заповеднику территорий в более засушливые годы. Для птиц, связанных с водной средой, сложившиеся гидрологические условия в целом можно считать благоприятными. Однако, необходимо учитывать, что начавшееся разрушение гнездопригодных местообитаний может впоследствии привести если не к полному исчезновению, то к значительному уменьшению численности некоторых из них, в том числе краснокнижных видов.

Литература

1. Артемчук, И. А. Редкое эндемичное растение *Oxytropis chankaensis* Jurtz. в заповеднике «Ханкайский» / И. А. Артемчук // Летопись природы. Книга 29. – Спасск-Дальний : ФГБУ «Государственный природный заповедник «Ханкайский», 2022. – С. 58-64.
2. Болотова, В. М. Материалы к изучению растительного покрова Ханкайской низменности / В. М. Болотова // Труды ДВГУ. Серия V. № 9. – Владивосток : Типография ДВГУ, 1930. – 54 с.
3. Васильковский, М. Г. Гидрологический режим озера Ханка / М. Г. Васильковский. – Л. : Гидрометеиздат, 1978. – 175 с.
4. Глущенко, Ю. Н. Состояние гнездовой чайковых птиц на побережье озера Ханка в период его низкого уровня / Ю. Н. Глущенко // Фаунистика и биология птиц юга Дальнего Востока. – Владивосток, 1984. – С. 79-86.
5. Глущенко, Ю. Н. Обзор основных изменений в фауне гнездящихся птиц Приханкайской низменности / Ю. Н. Глущенко // Биологические исследования на Горнотаежной станции. Вып. 3. – Владивосток : Дальнаука, 1996. – С. 180-195.
6. Глущенко, Ю. Н. Китайская малая крачка *Sterna albifrons sinensis* на Дальнем Востоке России / Ю. Н. Глущенко, Д. В. Коробов, И. М. Тиунов, И. Н. Коробова // Русский орнитологический журнал, 2022. – Том 31. – Экспресс-выпуск 2227. – С. 4007-4027.
7. Глущенко, Ю. Н. Гнездящиеся птицы Приморского края: монгольская чайка *Larus mongolicus* / Ю. Н. Глущенко, И. М. Тиунов, Д. В. Коробов, И. О. Катин, И. Н. Коробова, А. В. Вялков // Русский орнитологический журнал, 2022. – Том 31. – Экспресс-выпуск 2190. – С. 2299-2325.
8. Журавлев, Ю. Н. К вопросу о колебаниях уровня озера Ханка / Ю. Н. Журавлев, С. В. Клышевская, П. А. Новикова, М. А. Гузев, Е. Ю. Никитина, Я. О. Тимофеева // Вестник ДВО РАН, 2018. – № 4. – С. 88-94.
9. Колесников, Б. П. Итоги геоботанического картирования советского Приморья / Б. П. Колесников, Г. Э. Куренцова, И. Т. Иванова, Т. М. Покровская, Д. П. Воробьев, В. А. Розенберг // Биологические ресурсы Дальнего Востока. – М. : Изд-во АН СССР, 1959. – С. 7-26.
10. Коробов, Д. В. Новые сведения о некоторых редких видах аистообразных (Ciconiiformes, Aves) заповедника «Ханкайский» и Приханкайской низменности / Д. В. Коробов, Ю. Н. Глущенко // Чистый Амур – долгая жизнь: матер. междунар. научной конф. – Хабаровск, 2008. – С. 106-111.
11. Куренцова, Г. Э. Растительность Приханкайской равнины и окружающих предгорий / Г. Э. Куренцова. – М. - Л. : Изд-во Академии наук СССР, 1962. – 140 с.
12. Маслова, И. В. Влияние подъема уровня воды в озере Ханка на состояние местной популяции дальневосточной черепахи / И. В. Маслова // Трансграничное озеро Ханка: причины повышения уровня воды и экологические угрозы. – Владивосток : Дальнаука, 2016. – С. 198-204.