

УДК 591.524.1(28)

О. В. Янчуревич¹, А. В. Рыжая²Учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», ул. Ожешко, 22, 230023 Гродно, Республика Беларусь, ¹oyanch@mail.ru, ²rzhzhaya@mail.ru

ВИДОВОЙ СОСТАВ ПОЗВОНОЧНЫХ И ГИДРОБИОНТНЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ОЗЕРА БЕЛОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ОЗЕРЫ»

Республиканский ландшафтный заказник «Озера» образован на территории Гродненского и Щучинского районов Гродненской области. Особую ценность в заказнике имеют экосистемы 16 озер. Самое большое озеро — Белое, включающее в себя также ряд взаимосвязанных продольных озерных ложбин: Зацково, Молочное, Антозеро, Став, Беляшка, Сорочье, Дервениское. Озеро Белое принадлежит системе реки Пыранка, бассейну реки Неман. В 2012—2022 годах провели выявление видового состава беспозвоночных-гидробионтов системы озера Белое, а также позвоночных животных как на озере Белом, так и на прилегающей к нему территории (Республиканский ландшафтный заказник «Озера», Гродненская область). В озере Белое зарегистрированы представители 4 типов беспозвоночных — Plathelminthes (плоские черви), Mollusca (моллюски), Annelida (кольчатые черви) и Arthropoda (членистоногие) и 7 классов — Turbellaria (ресничные черви), Hirudinea (пиявки), Gastropoda (брюхоногие), Bivalvia (двустворчатые), Crustacea (ракообразные), Arachnida (паукообразные), Insecta (насекомые). Из плоских червей выявлено 3 вида трехветвистых турбеллярий. Кольчатые черви представлены 6 видами пиявок, из которых наиболее многочисленны *Glossiphonia complanata* (Linnaeus, 1758) и *Herpobdella octoculata* (Linnaeus, 1758). Установлено обитание 3 видов двустворчатых моллюсков и 10 видов брюхоногих, из которых наиболее многочисленны прудовики (*Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758), *Radix auricularia* (Linnaeus, 1758)) и катушка *Planorbarius corneus* (Linnaeus, 1758). Из насекомых многочисленны личинки поденок, хирономид, стрекоз. Рыбы, обитающие в озерах, относятся к озерно-речным видам, всего установлено 11 видов. В озерной фауне и околводных экосистемах выявлено по 6 видов земноводных и пресмыкающихся, массово отмечаются водоплавающие и околводные виды птиц. Отмечено обитание видов, включенных в Красную книгу Республики Беларусь: медянка обыкновенная (*Coronella austriaca* Laurenti, 1768), выпь большая, или бугай (*Botaurus stellaris* (Linnaeus, 1758)), выпь малая, или волчок (*Ixobrychus minutus* (Linnaeus, 1766)), скопа (*Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758)).

Ключевые слова: видовой состав; позвоночные; беспозвоночные; озеро Белое; заказник «Озера»; Беларусь.

Рис. 2. Библиогр.: 10 назв.

O. V. Yanchurevich¹, A. V. Ryzhaya²Education Institution “Yanka Kupala Grodno State University”, 22 Ozheshko str., Grodno, 230022, the Republic of Belarus, ¹oyanch@mail.ru, ²rzhzhaya@mail.ru

THE SPECIES COMPOSITION OF VERTEBRATE AND HYDROBIONTIC INVERTEBRATES OF LAKE BELOYE OF THE REPUBLICAN LANDSCAPE RESERVE “OZYORY”

The Republican Landscape Reserve “Ozyory” was formed on the territory of Grodno and Shchuchinsky districts of Grodno region. Ecosystems of 16 lakes are of particular value in the reserve. The largest lake is Beloye, which also includes a number of interconnected longitudinal lake hollows — Lake Zatskovo, Molotchnoe, Antozero, Stav, Belyashka, Sorotchye, Derveniskoye. Lake Beloye belongs to the system of the river Pyranka, the Neman river basin. The identification of the species composition of invertebrates-hydrobionts of Lake Beloye system as well as vertebrate animals both on Lake Beloye and on the territory adjacent to it (the Republican landscape reserve “Ozyory”, Grodno region) was carried out in 2012—2022. Representatives of four types of invertebrates — Plathelminthes (Flatworms), Mollusca (Mollusks), Annelida (Annelid worms) and Arthropoda (Arthropods) and 7 classes — Turbellaria (Ciliary worms), Hirudinea (Leeches), Gastropoda (Gastropoda), Bivalvia (Bivalves), Crustacea (Crustaceans), Arachnida (Arachnids), Insecta (Insects) have been found in the Lake Beloye. Among flatworms, three species of three-branched turbellaria have been identified. Annelids were represented by 6 species of leeches, of which

Glossiphonia complanata (Linnaeus, 1758) and *Herpobdella octoculata* (Linnaeus, 1758) were the most numerous. The habitat of 3 species of bivalve mollusks and 10 species of gastropods, of which the most numerous were pond snails (*Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758), *Radix auricularia* (Linnaeus, 1758)) and *Planorbarius corneus* (Linnaeus, 1758), was established. Among insects, larvae of mayflies, chironomids, dragonflies were numerous. The fish living in the lakes belong to lake-river species, a total of 11 species were identified. In the lake and near-water ecosystems, 6 species of amphibians and reptiles were revealed, waterfowl and near-water birds were numerous. The habitat of the smooth snake (*Coronella austriaca* Laurenti, 1768), the big bittern or bull (*Botaurus stellaris* (Linnaeus, 1758)), the little bittern or spinning top (*Ixobrychus minutus*) (Linnaeus, 1766), the osprey (*Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758)), which included in the Red Book of the Republic of Belarus, was revealed.

Key words: species composition; vertebrates; invertebrates; Belaye Lake; Reserve “Ozyory”; Belarus.

Fig. 2. Ref.: 10 titles.

Введение. Научно-исследовательские работы на особо охраняемых природных территориях Беларуси посвящены в первую очередь инвентаризации флоры и фауны, изучению гидрологического режима и исследованию наиболее значимых биоценозов. Гидробионты являются важным компонентом экосистем особо охраняемых природных территорий. Они играют большую роль в процессах коммуникации вещества и энергии не только внутри водных экосистем, но и между ними и наземными экосистемами. Многие водные беспозвоночные, являясь естественными биофильтраторами, обеспечивают очистку природной воды от различных механических, в том числе вредных, примесей. Видовой состав и количественное развитие сообществ гидробионтов служат хорошими гидробиологическими показателями загрязнения грунта и придонного слоя воды. Качественный состав и количественные характеристики сообществ зообентоса широко применяются в различных системах биоиндикации, так как представители зоопланктона, зообентоса и их сообществ могут служить показателями тенденций в изменениях среды, что и позволяет использовать их в системе индикаторов [1].

Государственный ландшафтный заказник «Озеры» образован на территории Гродненского и Щучинского районов Гродненской области согласно постановлению Совета Министров Белорусской ССР № 48 от 5 марта 1990 года «Об образовании государственных заказников “Низовье Случи”, “Докудовский” и “Озеры”». Экологическая роль особо охраняемых природных территорий в поддержании биологического и ландшафтного разнообразия во многом определяется местоположением объекта в структуре формируемой экологической сети национального и международного уровней. Республиканский ландшафтный заказник «Озеры» вместе с биологическими заказниками «Сопоткинский», «Поречский» и «Гожевский» в соответствии со «Схемой экологической сети Республики Беларусь» формируют перспективное ядро европейского значения (ЕЯ4) [2].

В соответствии с ландшафтным районированием территория заказника относится к Котринскому волнистому водно-ледниковому ландшафту с сосняками. Территория заказника представляет собой водно-ледниковый волнистый ландшафт с камами, хвойными и березовыми лесами, который относится к типичным для страны ландшафтам. Рельеф волнистый, плосковолнистый и плоский с колебаниями относительных высот 2—5 м. Поверхность слабо расчленена плоскими ложбинами стока, иногда заболочена, осложнена золовыми формами: дюнами и дюнными грядами (рисунок 1).

Особую ценность в заказнике имеют экосистемы 16 озер. Самое большое озеро — Белое, включающее в себя ряд взаимосвязанных озер.

Озеро Белое — самое крупное озеро западной части Белорусского Поозерья, которое расположено в пределах Гродненской области на территории Республиканского ландшафтного заказника «Озеры». Согласно гидрологическому районированию, территория ландшафтного заказника «Озеры» относится к Неманскому гидрологическому району. Система озера Белое включает ряд взаимосвязанных продольных озерных ложбин — Зацково, Молочное, Антозеро, Став, Беляшка, Сорочье, Дервениское. Озеро Белое принадлежит системе реки Пыранка, бассейну реки Неман (рисунок 2).

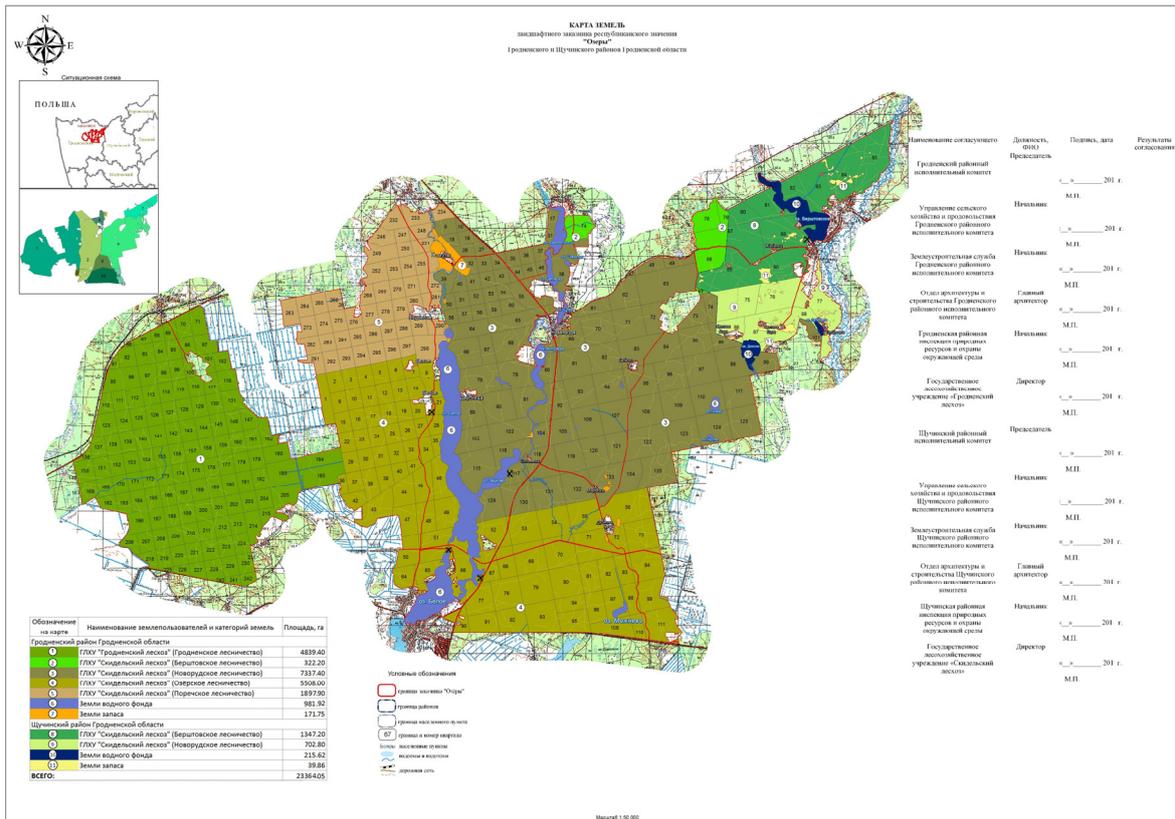


Рисунок 1. — Карта земель Республиканского ландшафтного заказника «Озёры»

Figure 1. — Map of the Republican Landscape Reserve “Ozyory”



Рисунок 2. — Озеро Белое (Республиканский ландшафтный заказник «Озёры»), фото Д. А. Морозика

Figure 2. — Lake Belaye (Republican landscape reserve “Ozyory”), photo by D. A. Morozik

Озеро узкой протокой разделено на северную (большую) часть и южную. Берега преимущественно высокие, песчаные, поросшие кустарником и лесом, на юге низкие, местами заболоченные. В озеро впадает река Хомутовка и 3 ручья, 2 из которых соединены с системой мелиоративных каналов. На севере озеро соединено протокой с небольшим безымянным озером, на западе — широкой протокой с озером Зацково, на юге — широкой протокой с озером Рыбница. Через озеро в пределах деревни Озеры проходит по мосту автомагистраль на Гродно. В районе озера встречаются редкие растения, включенные в Красную книгу Республики Беларусь: *Dentaria bulbifera* L. (зубянка клубненосная), *Lilium martagon* L. (лилия кудреватая), *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) (дремлик темно-красный), *Hyperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et C. Mart. (баранец обыкновенный), *Polypodium vulgare* L. (многоножка обыкновенная), *Cypripedium calceolus* L. (венерин башмачок настоящий).

Поверхность водосбора озера Белое равнинная, сложена моренными суглинками и супесями. Котловина лентообразная, вытянута в меридиональном направлении с юга на север. Склоны высотой 10—15 м, крутые, поросли лесом, на юге распаханы. Площадь зеркала — 5,3 км², объем воды — 16,96 млн м³. Длина озера — 10,3 км, ширина максимальная — 1,1 км, средняя — 0,51 км. Глубина максимальная — 6,9 м, средняя — 3,2 м. Длина береговой линии — 27,1 км. Площадь водосбора — 267 км². Дно котловины на максимальных глубинах выстлано кремнеземистым сапропелем оливкового цвета. Максимальная мощность отложений — 7,6 м, средняя — 3,1 м. Объем — 15 438 тыс. м³. Зольность — 56,3 % на абсолютно сухое вещество. Эвтрофное, проточное, дренируется рекой Пыранка, которая берет свое начало из озера Молочное и через реки Пыру и Котру связывает его с рекой Неман.

Объектами исследования явились различные виды беспозвоночных животных-гидробионтов, а также водные и околотовные виды позвоночных животных, встречающиеся в озере Белое и прилегающей территории.

Материалы и методы исследования. Материалом для настоящей работы послужили собственные сборы авторов, проведенные как на озере Белое, так и на прилегающей к нему территории в 2012—2022 годах. Отбор проб осуществляли в прибрежной части на глубине до 60—80 см от уреза воды. Для взятия проб использовали метод кошения зарослей макрофитов гидробиологическим сачком стандартных размеров. Отлов объектов ихтиофауны осуществляли с помощью удочки, спиннинга и др., а также использовали данные об уловах рыбаков на водоеме. Учет объектов батрахофауны и герпетофауны производили визуально. Земноводных отлавливали при помощи водного сачка и определяли по голосам. Также регистрировали водных и околотовных птиц в поле зрения, учитывали пролетных птиц, птиц во время отдыха на воде и берегу, стаи птиц.

Для идентификации видовой принадлежности гидробионтов использовали стереомикроскоп МБС-10.

Результаты исследования и их обсуждение. За период исследования нами обнаружены беспозвоночные-гидробионты, относящиеся к 4 типам — Plathelminthes (плоские черви), Annelida (кольчатые черви), Mollusca (моллюски), Arthropoda (членистоногие) и 7 классам — Turbellaria (ресничные черви), Hirudinea (пиявки), Gastropoda (брюхоногие), Bivalvia (двустворчатые), Crustacea (ракообразные), Arachnida (паукообразные), Insecta (насекомые) [3].

Из плоских червей в исследованном водоеме обнаружены трехветвистые турбеллярии *Planaria torva* (Müller, 1774), *Polycelis nigra* (Müller, 1774) — массово, *Dendrocoelum lacteum* (Müller, 1774) — единично. Так как для озера характерно наличие различных водоплавающих птиц, в пробах воды отмечены церкарии шистосоматид.

Из кольцецов установлено обитание шести видов пиявок, из хоботных три вида из рода *Glossiphonia*. Это *G. paludosa* (Carena, 1824), главным источником питания которой являются лягушки, но также и катушки; *G. complanata* (Linnaeus, 1758), которая питается на

брюхоногих моллюсках и *G. concolor* (Apathy, 1888). Единично отмечена *Haementeria costata* (Muller, 1846); известно, что черепашня пиявка в отсутствие своих основных хозяев может переходить к питанию на других животных, в частности, птиц, амфибий и млекопитающих. Из челюстных в озере Белое выявлены *Haemopsis sanguisuga* (Linnaeus, 1758) и *Herpobdella octoculata* (Linnaeus, 1758). Наиболее многочисленны в данном водоеме *G. complanata* и *H. octoculata*.

Зафиксировано обитание 13 видов моллюсков, что составляет 29 % видового богатства беспозвоночных-гидробионтов. Это двустворчатые *Sphaerium corneum* (Linnaeus, 1758), *Unio pictorum* (Linnaeus, 1758) и *Anodonta cygnea* (Linnaeus, 1758). Из брюхоногих массово встречаются легочные *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758), *Radix auricularia* (Linnaeus, 1758), *Galba truncatula* (O. F. Müller, 1774) и *Planorbium corneum* (Linnaeus, 1758). Выявлены также *Radix ovata* (Draparnaud, 1805), *R. ampla* (W. Hartmann, 1821), *Anisus vortex* (Linnaeus, 1758) и *Acroloxus lacustris* (Linnaeus, 1758). Из жаберных это *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758) и *Bithynia tentaculata* (Linnaeus, 1758).

Членистоногие преобладают в наших сборах и составляют 50 % выявленных в озере видов беспозвоночных. Из ракообразных это циклопоидные и ветвистоусые, а также массово встречаются *Asellus aquaticus* Linnaeus, 1758 из равноногих и бокоплав *Gammarus lacustris* Sars, 1863 из амфипод. Зафиксировано наличие в озере *Faxonius limosus* Rafinesque, 1817. Этот инвазивный вид впервые зарегистрирован в реке Неман и некоторых левых притоках в 1997 году около города Гродно, в настоящее время встречается в различных местобитаниях, в том числе и в озере Белое. Из паукообразных в озере отмечен *Hydrachna geographica* O. F. Müller, 1776 [4].

Водяная подура *Podura aquatica* Linnaeus, 1758 образует массовые скопления на поверхности воды и на водных растениях в прибрежной зоне озера.

Обычны в озере водные клопы — *Nepa cinerea* Linnaeus, 1758, *Ilyocoris cimicoides* (Linnaeus, 1758), *Notonecta glauca* Linnaeus, 1758, *Plea minutissima* Leach, 1818, *Sigara striata* (Linnaeus, 1758) и *Gerris lacustris* (Linnaeus, 1758). Из жесткокрылых нами отмечены *Acilius sulcatus* Linnaeus, 1758, *Noterus crassicornis* O.F. Muller, 1776 и *Hydrobius fuscipes* Linnaeus, 1758. Выявлены также личинки *Sialis lutaria* Linnaeus, 1758 из Megaloptera, *Coenagrion pulchellum* Vander Linden, 1825 из Odonata, *Glyptotendipes pellucidus* Retzius, 1783 из Trichoptera, многочисленны личинки хирономид и поденок [5].

Рыбы, обитающие в озере Белое, относятся к озерно-речным видам: плотва (*Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758)), линь (*Tinca tinca* (Linnaeus, 1758)), горчак (*Rhodeus sericeus* subsp. *amarus* (Bloch, 1782)), густера (*Blicca bjoerkna* (Linnaeus, 1758)), красноперка (*Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758)), лещ (*Abramis brama* (Linnaeus, 1758)), окунь (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758), уклея (*Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)), карась серебряный (*Carassius gibelio* (Bloch, 1782)), карп (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758, var. *carpio*), щука (*Esox lucius* Linnaeus, 1758), ранее отмечался угорь речной (*Anguilla anguilla*) (Linnaeus, 1758). От 30 до 50 % в уловах может приходиться на плотву и уклею [6].

По сообщениям местных жителей, в 70-х годах прошлого столетия на озере Белое проводилось зарыбление угрем. Однако в последнее время в уловах данный вид не регистрировался [7].

В структуре населения пресмыкающихся из 6 видов на территории заказника в целом доминируют живородящая и прыткая ящерицы (*Zootoca vivipara* (Lichtenstein, 1823)), *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758), также встречается веретеница ломкая (*Anguis fragilis* Linnaeus, 1758). По берегам озера часто регистрировали ужа обыкновенного (*Natrix natrix* (Linnaeus, 1758)). Также в районе озера отмечено обитание редкого пресмыкающегося, включенного в Красную книгу Республики Беларусь: медянки обыкновенной (*Coronella austriaca* Laurenti, 1768) — III категория национального природоохранного значения. В прибрежной зоне возле железнодорожного моста через озеро Белое отмечена гадюка обыкновенная (*Vipera berus* (Linnaeus, 1758)) [8].

Из земноводных в лесных массивах вдоль озера Белое доминируют травяная лягушка (*Rana temporaria* Linnaeus, 1758) и серая жаба (*Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)), являющиеся типично лесными видами. Редко регистрируется остромордая лягушка (*Rana arvalis* Nilsson, 1842) — массовый вид на территории Беларуси. За последние десять лет численность остромордой лягушки сократилась в 3—4 раза. В отдельных точках данный вид на нерестилищах в озере Белое уже не регистрируется. Вдоль береговой линии на мелководье многочисленны зеленые лягушки рода *Pelophylax* Fitzinger, 1843. Основу гибридогенного комплекса зеленых лягушек составляет лягушка прудовая — *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882). В пойме озера на кустарниках в прибрежной зоне иногда встречается квакша обыкновенная (*Hyla arborea* (Linnaeus, 1758)).

Население птиц как наиболее многочисленной группы позвоночных животных на территории Республиканского ландшафтного заказника «Озеры» характеризуется наибольшим разнообразием. В орнитофауне заказника выявлен 131 вид птиц, что составляет почти половину состава гнездящихся на территории Беларуси видов. Эти виды относятся к 14 отрядам и 43 семействам. Около 50 % видов составляют воробьинообразные.

На озере Белое и в его околотоводных экосистемах отмечаются водоплавающие и околотоводные виды птиц, такие как поганка большая (*Podiceps cristatus* (Linnaeus, 1758), крякva обыкновенная (*Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758), гоголь обыкновенный (*Bucephala clangula* (Linnaeus, 1758)), лысуха обыкновенная (*Fulica atra* Linnaeus, 1758), а также чирок-свиистунок (*Anas crecca* Linnaeus, 1758) и чернеть хохлатая (*Aythya fuligula* (Linnaeus, 1758)) [9].

На изучаемой территории массово регистрируются серая (*Ardea cinerea* Linnaeus, 1758) и большая белая цапли (*Egretta alba* (Linnaeus, 1758)). При этом численность большой белой цапли за последние десять лет резко возросла, реже отмечается малая белая цапля (*Egretta garzetta* (Linnaeus, 1766)). Также из аистообразных выявлены выпь большая, или бугай (*Botaurus stellaris* (Linnaeus, 1758)) — обычный вид на озере Белое, выпь малая, или волчок (*Ixobrychus minutus* (Linnaeus, 1766)) — регистрация в одной точке в месте соединения озер Белое и Рыбница, обнаружена в 2021 году. Оба вида включены в Красную книгу Республики Беларусь.

Обычный гнездящийся вид — лебедь-шипун (*Cygnus olor* (Gmelin, 1789)). Однако нами регистрировались лебедь-кликун (*Cygnus cygnus* (Linnaeus, 1758)) и малый лебедь (*Cygnus bewickii* Yarrell, 1830) (единичные регистрации).

За последние 10 лет резко увеличилась численность большого баклана (*Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758)). В 2022 году она составила 120 особей, что может в целом угрожать экосистеме озера Белое [10].

Из хищных птиц во время охоты регистрировалась скопа (*Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758)) в 2021 году. Это редкий вид II категории национального природоохранного значения.

В фауне озера многочисленны чайки и крачки: *Larus ridibundus* Linnaeus, 1766, *L. argentatus* Pontoppidan, 1763, *L. canus* Linnaeus, 1758, *Sterna hirundo* Linnaeus, 1758, *S. albifrons* Pallas, 1764. В зарослях тростника и рогоза обитают камышевки: камышевка-барсучок (*Acrocephalus schoenobaenus* (Linnaeus, 1758)) и тростниковая камышевка (*Acrocephalus scirpaceus* (Hermann, 1804)).

Заключение. В озере Белое установлено обитание беспозвоночных-гидробионтов из 4 типов (плоские черви, кольчатые черви, моллюски и членистоногие), а также 11 видов рыб. В околотоводных экосистемах по берегам озера часто регистрируются 6 видов пресмыкающихся и 6 видов земноводных. Массово отмечаются водоплавающие и околотоводные птицы. В пойме озера выявлено 4 вида животных, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь (*Coronella austriaca*, *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus*, *Pandion haliaetus*).

Авторы выражают искреннюю благодарность директору Республиканского ландшафтного заказника «Озеры» Д. А. Морозуку за помощь в проведении исследований и предоставление карты заказника и фотографии озера Белое.

Список цитируемых источников

1. *Безматерных, Д. М.* Водные экосистемы: состав, структура, функционирование и использование : учеб. пособие / Д. М. Безматерных. — Барнаул : Изд-во Алтайск. ун-та, 2009. — 97 с.
2. Подготовка представления о преобразовании республиканского ландшафтного заказника «Озеры» (заключ.) / НАН Беларуси, ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича»; рук. темы А. В. Пучило. — Минск, 2012. — 135 с. — № 18/7/1.1.13/2012, от 26.03.2012 г.
3. *Коновалова, А. В.* Оценка видового разнообразия водных и околоводных животных озера Белое (Гродненская область, Беларусь) / А. В. Коновалова, А. С. Кордикова // Актуальные проблемы экологии : материалы VIII междунар. науч.-практ. конф., Гродно, 26—28 окт. 2012 г. : в 2 ч. / ГрГУ им. Я. Купалы; редкол.: И. Б. Заводник (отв. ред.) [и др.]. — Гродно : ГрГУ, 2012. — Ч. 1. — С. 90—92.
4. *Янчуревич, О. В.* Мониторинг и оценка состояния экосистем озера Белое (РЛЗ «Озеры», Гродненская область, Беларусь) / О. В. Янчуревич, А. В. Рыжая // Актуальные проблемы охраны животного мира в Беларуси и сопредельных регионах : материалы I Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 15—18 окт. 2018 г. / ред. кол.: А. В. Кулак. — Минск : ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», 2018. — С. 437—442.
5. *Марчук, Е. В.* Видовой состав насекомых организованных мест отдыха на территории ГПУ «Республиканский ландшафтный заказник «Озёры» / Е. В. Марчук, Д. А. Белякова, О. В. Янчуревич // Природа, человек и экология : электрон. сб. тез. докл. IX Респ. науч.-практ. конф. молодых ученых, Брест, 31 марта 2022 г. — Брест : БрГУ им. А. С. Пушкина, 2022. — С. 92.
6. *Yanchurevich, O.* Sustainable water resources management and monitoring of the lake Beloe ecosystem in the republican landscape “Oziory” (Grodno Region, landscape “Oziory”) (Grodno Region, landscape «Oziory») (Grodno Region, Belarus) / O. Yanchurevich // Current Environmental Issues — 2019: the 14th International interdisciplinary conference, Bialystok, 24—26 September 2019 / organizing committee: G. Yukhnevich, etc.; scientific committee: I. Zavadnik, A. Karevsky, etc. — Bialystok, 2019. — С. 42—43.
7. *Янчуревич, О. В.* Комплексный мониторинг экосистем озера Белое Республиканского ландшафтного заказника «Озеры» / О. В. Янчуревич [и др.] // Зоологические чтения : сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию Гроднен. зоолог. парка, Гродно, 20—22 марта 2019 г. / Гроднен. гос. ун-т им. Я. Купалы; ред. кол.: О. В. Янчуревич (отв. ред.), А. В. Рыжая, А. Е. Каревский. — Гродно : ЮрСаПринт, 2019. — С. 284—287.
8. *Морозик, Д. А.* Экологическое образование и туристическая деятельность на территории Республиканского ландшафтного заказника «Озёры» / Д. А. Морозик, О. В. Янчуревич // Зоологические чтения : сб. науч. ст., посвященный 130-летию доктора биол. наук, профессора А. В. Федюшина / Гроднен. гос. ун-т им. Я. Купалы; редкол.: О. В. Янчуревич (гл. ред.), А. В. Рыжая, А. Е. Каревский. — Гродно : ГрГУ им. Я. Купалы, 2021. — С. 157—160.
9. *Белякова, Д. А.* Видовой состав птиц организованных мест отдыха на территории ГПУ «Республиканский ландшафтный заказник «Озёры» / Д. А. Белякова, Е. В. Марчук, О. В. Янчуревич // Природа, человек и экология : электрон. сб. тез. докл. IX Респ. науч.-практ. конф. молодых ученых, Брест, 31 марта 2022 г. — Брест : БрГУ им. А. С. Пушкина, 2022. — С. 19—20.
10. *Янчуревич, О. В.* К фауне организованных мест отдыха Республиканского ландшафтного заказника «Озеры» / О. В. Янчуревич, Е. В. Марчук, А. В. Рыжая // Актуальные проблемы охраны животного мира в Беларуси и сопредельных регионах : материалы II Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 11—14 окт. 2022 г. / ред. кол. А. В. Кулак (председатель). — Минск : А. Н. Вараксин, 2022. — С. 536—540.

References

1. Bezmaternykh D. M. [Aquatic ecosystems: composition, structure, functioning and use: textbook]. Barnaul: Alt. un., 2009, 97 p. (in Russian)
2. Preparation of a presentation on the transformation of the republican landscape reserve “Ozyory” (conclusive) / National Academy of Sciences of Belarus, State Scientific Institution “Institute of Experimental Botany named after. V. F. Kuprevich”, Mn., 2012, 135 p. — No. 18/7/1.1.13/2012, March 26, 2012. (in Russian)
3. Konovalova A. V., Kordikova A. S. [Assessment of the species diversity of aquatic and semi-aquatic animals of Lake Beloe (Grodno region, Belarus)]. *Aktualnye problemy ekologii: materialy VIII mezhdunar. nauch.-prakt. konf.*, Grodno, 26—28 oktjabria 2012 g. V 2 ch. Ch. 1, Grodno, GrGU, 2012, pp. 90—92. (in Russian)
4. Yanchurevich O. V., Ryzhaya A. V. [Monitoring and assessment of the state of the ecosystems of Lake Beloe (RLZ “Ozyory”, Grodno region, Belarus)]. *Aktualnye problemy okhrany zhivotnogo mira v Belarusi i sopredelnykh regionakh: mater. I Mezhdunar. nauch.-prakt. konf.*, Minsk, 15—18 oktjabria 2018 g., Minsk, GNPO “NPTs NAN Belarusi po bioresursam”, 2018, pp. 437—442. (in Russian)
5. Marchuk E. V., Belyakova D. A., Yanchurevich O. V. [Species composition of insects of organized recreation areas on the territory of the State Public Institution “Republican Landscape Reserve ‘Ozyory’”]. *Priroda*,

chelovek i ekologiya: elektron. sb. tez. dokl. IX Resp. nauch.-prakt. konf. molodykh uchenykh, Brest, 31 marta 2022 g., Brest, BrGU imeni A. S. Pushkina, 2022, p. 92. (in Russian)

6. Yanchurevich, O. [Sustainable water resources management and monitoring of the lake Beloe ecosystem in the republican landscape “Oziory” (Grodno Region, landscape “Oziory” (Grodno Region, landscape “Oziory” (Grodno Region, Belarus)] *Current Environmental Issues — 2019: the 14th International interdisciplinary conference*, Bialystok, 24—26 September 2019, Bialystok, 2019, pp. 42—43.

7. Yanchurevich O. V. [and others] [Complex monitoring of the ecosystems of Lake Beloe of the Republican landscape reserve “Ozyory”]. *Zoologicheskie chteniia: sbornik statei Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posviashchennoi 90-letiiu Grodnenskogo zoologicheskogo parka*, Grodno, 20—22 marta 2019 g., Grodno, YurSaPrint, 2019, pp. 284—287. (in Russian)

8. Morozik D. A., Yanchurevich O. V. [Ecological education and tourism activities on the territory of the Republican landscape reserve “Ozyory”]. *Zoologicheskie chteniia: sbornik nauchnykh statei, posviashchennyi 130-letiiu doktora biologicheskikh nauk, professora Anatoliia Vladimirovicha Fediushina*, Grodno, GrGU im. Ianki Kupaly, 2021, pp. 157—160. (in Russian)

9. Belyakova D. A., Marchuk E. V., Yanchurevich O. V. [Species composition of birds in organized recreation areas on the territory of the State Public Institution “Republican Landscape ‘Ozyory’”]. *Priroda, chelovek i ekologiya: elektron. sb. tez. dokl. IX Resp. nauch.-prakt. konf. molodykh uchenykh*, Brest, 31 marta 2022 g., Brest, BrGU imeni A. S. Pushkina, 2022, pp. 19—20. (in Russian)

10. Yanchurevich O. V., Marchuk E. V., Ryzhaya A. V. [To the fauna of organized recreation areas of the Republican landscape reserve “Ozyory”]. *Aktualnye problemy okhrany zhivotnogo mira v Belarusi i sopredelnykh regionakh: mater. II Mezhdunar. nauch.-prakt. konf.*, Minsk, 11—14 oktiabria 2022 g., Minsk, A. N. Varaksin, 2022, pp. 536—540. (in Russian)