

## РЕДЧАЙШИЕ ГИДРОБИОНТЫ И ОКОЛОВОДНЫЕ ПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ ВОДОЕМОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО УЧЕБНО-НАУЧНОГО ЦЕНТРА «ВЕНЕВИТИНОВО» И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ

Н. И. Простаков<sup>1</sup>, А. А. Прокин<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Воронежский государственный университет

<sup>2</sup>Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН

Поступила в редакцию 4.12.2015 г.

**Аннотация.** Приводятся данные о наиболее редких видах гидробионтов и околотоводных позвоночных окрестностей биологического центра «Венежитиново». С учетом ранее опубликованных данных, список заслуживающих охраны видов составляет 115 видов беспозвоночных и 14 видов позвоночных животных. Указано на необходимость придания статуса памятников природы некоторым водным объектам участка и восстановление лесных насаждений, пострадавших от пожаров 2010 г.

**Ключевые слова:** Усманский бор, Воронежская область, водные объекты, гидробионты, беспозвоночные, позвоночные животные, редкие виды

**Abstract.** The rarest species of aquatic invertebrates and vertebrates and shore (semi-aquatic) vertebrates are listed for the territory of the Biological Centre “Venevitinovo” and its vicinities in Usman pine-forest, Voronezh Oblast'. Complete list of species, needs for protection includes 115 species of invertebrates and 14 species of vertebrates. The necessity of natural monuments status for some water bodies are defended for animals protection as well as the recovery of forest, affected by wild fire in 2010.

**Keywords:** Usman pine-forest, Voronezh Oblast', water bodies, hydrobionts, invertebrates, vertebrates, rare species

На территории биологического учебно-научного центра ВГУ «Венежитиново» Усманского бора, переданной для научно-исследовательских работ располагается большое количество разнотипных водных объектов, находящихся на различных стадиях исторической и экологической сукцессии – от реки Усмань с пойменными водоемами, до террасных сфагновых болот [1,2]. Ряд водных объектов, расположенных как на территории биоцентра, так и в окрестностях «Венежитиново» является памятниками природы Воронежской области: болота «Клюквенное-1», «Клюквенное-2», «Самара», озера «Маклокское» и «Черепашье», р. Усмань, родник «Маклокский».

Болото Клюквенное-1 внесено в Перспективный список Рамсарской конвенции как «Клюквен-

ное болото» [3], болото Маклокское приводилось в «Списке болот СССР, охраняемых и намеченных для охраны» [4].

Разнообразие водных объектов, сложная история их образования и развития, ограниченная хозяйственная деятельность на участке определяют здесь и высокое разнообразие входящих в состав гидробиоценозов фаунистических комплексов, способствуют сохранению ряда редких и нуждающихся в охране видов. Уникальность участка биоцентра определяется: во-первых, редкостью уникального крупного лесного массива со свойственными ему экологически реликтовыми водными экосистемами в лесостепи в целом и в Воронежской области в частности; во-вторых, наилучшей в Центральном Черноземье изученностью этих экосистем на данной территории [1, 5].

Мы указывали, что некоторые виды гидробионтов, обитающие на территории участка биоцентра «Веневитиново», охраняются Международной Красной книгой (МСОП) и Бернской конвенцией [2]. В Красную книгу России внесен вид стрекоз дозорщик-император (*Anax imperator* (Leach, 1815)).

Десять видов водных макробеспозвоночных, обитающих в юго-западной части Усманского бора, внесены в основную часть Красной книги Воронежской области. В «Список редких и уязвимых видов животных, нуждающихся в постоянном контроле и наблюдении» внесено 13 видов водных и амфибиотических жесткокрылых [6].

Кроме охраняемых на различном уровне видов водных и амфибиотических макробеспозвоночных, изучения и охраны на территории биоцентра и его окрестностей требуют 48 видов гидробионтов, на сегодняшний день известных в Центральном Черноземье исключительно из окрестностей «Веневитиново» [1].

Общее число видов водных макробеспозвоночных, требующих постоянного мониторинга численности популяционных группировок на территории рассматриваемого участка биоцентра «Веневитиново», учитывая редкие и охраняемые на различном уровне, а также бореальные на южных границах ареалов, оценивалось в 103 [1].

Охраны на территории БУНЦ "Веневитиново" заслуживают 14 видов водных и околотовных позвоночных – один вид круглоротых, девять видов костных рыб, один вид пресмыкающихся, три вида млекопитающих [5, 7].

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Начиная с 2011 г. в оз. Угольное стал встречаться вид пиявок *Erpobdella monostriata* (Lindenfeld et Pietruszynski, 1890), ранее не указывавшийся с территории России, в том числе из Воронежской области [8]. По данным баркодинга можно констатировать, что данная популяция не является инвазионной, так как значительно отличается по гену COI от известных европейских популяций. Вероятно, современное дизъюнктивное распространение данного вида пиявок объясняется неполным восстановлением ареала в постгляциальный период. По нашему предположению, изменение гидрохимического режима, в частности увеличение концентрации зольных элементов [9] в оз. Угольное после лесных пожаров 2010 г. благоприятно сказалось на увеличении численности вида, который ранее из-за малочисленности

не попадал в сборы [10].

Вид *Erpobdella monostriata* безусловно заслуживает особого внимания и охраны, которая в первую очередь должна заключаться в сохранении его мест обитания – озера Угольное.

Недавно из водоемов биоцентра «Веневитиново» и его окрестностей было описано три новых для науки видов центрохелидных солнечников рода *Acanthocystis* [11], для которых водные объекты лесного участка ВГУ являются типовыми локалитетами [type locality]. Данные локалитеты должны тщательно охраняться, так как являются естественными депозитариями данных видов протистов.

Ранее тем же автором [12, 13] с рассматриваемой территории были указаны 8 видов солнечников, которые не были известны из России. Учитывая недостаточную изученность протистофауны России и мира в целом, а также очень широкое, часто всесветное распространение видов, можно предположить, что впоследствии они будут обнаружены и в других пунктах страны. Однако, до появления таких данных и выяснения категории региональной редкости видов, на наш взгляд требуется сохранять их известные местообитания в максимально ненарушенном виде, что ранее указывалось в отношении водяных клещей [1].

Поскольку для видовой идентификации солнечников используется изучение препаратов с помощью электронного сканирующего микроскопа, мы не приводим здесь описание их морфологии, которое содержится в процитированных выше работах М.М. Леонова [11, 12].

Ниже приводится список и сведения о распространении 12 видов пресноводных беспозвоночных, которые не были указаны в предыдущих публикациях о фауне окрестностей биоцентра [1, 2]. Также приведен список околотовных позвоночных животных, которые требуют особого внимания и охраны на территории биологического учебно-научного центра ВГУ «Веневитиново» и его окрестностей.

Для всех перечисленных видов предложены русские названия беспозвоночных и позвоночных животных в целях популяризации знаний о фауне территории биологического учебно-научного центра ВГУ «Веневитиново» среди широких слоев населения.

Тип Centroheloiozoa Dürschmidt et Patterson, 1987

Класс Centrohelea Cavalier-Smith, 1993

Семейство Acanthocystidae Claus, 1874

***Acanthocystis antonkomolovi* Leonov, 2010 – Акантоцистис Антона Комолова**

Описан как новый для науки из бол. «Моховое» в окрестностях БУНЦ ВГУ «Веневициново» [type locality].

***Acanthocystis mikrjukovi* Leonov, 2010 – Акантоцистис Микрюкова**

Описан как новый для науки из бол. «Клюквенное-1» в окрестностях БУНЦ ВГУ «Веневициново» [type locality].

***Acanthocystis olgashlestae* Leonov, 2010 – Акантоцистис Ольги Шелест**

Описан как новый для науки из бол. «Клюквенное-1» в окрестностях БУНЦ ВГУ «Веневициново» [type locality].

***Acanthocystis bicornis* Dürschmidt, 1987 – Акантоцистис двуорогая**

Распространение. Н. Зеландия, Чили, Шри-Ланка. В России известен из бол. «Клюквенное-1» и р. Усмань в окрестностях БУНЦ ВГУ «Веневициново» [13].

***Acanthocystis quadrifurca* Nicholls, 1983 – Акантоцистис четырехвильчатая**

Распространение. Канада, Чили. В России известен из бол. «Клюквенное-1» в окрестностях БУНЦ ВГУ «Веневициново» [13].

***Acanthocystis nicholli* Siemensma et Roijackers, 1988**

– Акантоцистис Николса

Распространение. Канада, Ю. Африка. В России известен из бол. «Моховое», «Клюквенное-1», оз. Угольное и р. Усмань в окрестностях БУНЦ ВГУ «Веневициново» [12, 13].

***Acanthocystis takahashii* Dürschmidt, 1987 – Акантоцистис Такахаши**

Распространение. Канада, Нидерланды, Шри-Ланка, Япония. В России известен из оз. Чистое, Угольное и бол. «Клюквенное-1» в окрестностях БУНЦ ВГУ «Веневициново» [12, 13].

***Choanocystis perpusilla* (Petersen et Hansen, 1960) – Хоаноцистис крошечная**

Распространение. Дания, Нидерланды, Канада, Чили, Шри-Ланка; Антарктика, Черное море, Финский залив, Сев. Атлантика. В России известен из оз. Угольное и бол. «Моховое» в окрестностях БУНЦ ВГУ «Веневициново» [13].

***Pterocystis pinnata* (Nicholls, 1983) – Птероцистис перистая**

Распространение. Швеция, Канада, Чили, Малайзия, Н. Зеландия. В России известен из оз. Угольное и бол. «Моховое» в окрестностях БУНЦ ВГУ «Веневициново» [12, 13].

***Raineriophrys echinata* (Rainer, 1968) – Райнериофрис ежистая**

Распространение. Германия, Нидерланды. В России известен из бол. «Моховое», «Клюквенное-1» в окрестностях БУНЦ ВГУ «Веневициново» [12, 13].

Семейство Raphidiophryidae Mikrjukov, 1996

***Raphidiophrys intermedia* Penard, 1904 – Рафидиофрис промежуточная**

Распространение. Ц. Европа, Канада, Чили, Аргентина, Австралия, Малайзия, Н. Зеландия. В России известен из оз. Чистое и бол. «Клюквенное-1» в окрестностях БУНЦ ВГУ «Веневициново» [12, 13].

Тип Annelida Lamarck, 1809

Класс Hirudinida Lamarck, 1818

Семейство Erpobdellidae Blanchard, 1894

***Erpobdella monostriata* (Lindenfeld et Pietruszynski, 1890) – Малая ложноконская однополосая пиявка**

Небольшие пиявки, длина тела составляет в среднем  $15.13 \pm 0.56$  мм (8.50–21.00), ширина –  $2.16 \pm 0.12$  мм (1.50–5.20). Поверхность тела гладкая, без папилл, срединный сегмент состоит из 5 колец, равных по длине. Гонопоры разделены четырьмя кольцами. Окраска живых особей светло-коричневая. При фиксации спиртом проявляется темная (до черного) непрерывная продольная полоса, проходящая по середине спинной стороны. Часто к этой полосе с боков примыкают пигментные пятна такой же окраски [10].

Пиявки встречаются с конца июня по конец августа на различных полупогруженных и поверхностно-плавающих макрофитах в оз. Угольное. В агрегациях рясковых достигает численности более  $>100$  экз./м<sup>2</sup>, биомассы 2.4 г/м<sup>2</sup> [14].

Распространение. Европейский вид, ареал которого с запада на восток простирается от Нидерландов (6°22'07.82") до Воронежской области России (оз. Угольное, 39°24'23.58"). Ранее восточная граница ареала проводилась по Беларуси [15], на расстоянии 800 км от современной. На север распространена до Дании, южная граница ареала нуждается в уточнении. Кроме указанных стран, вид известен из Германии и Польши [10].

Тип Chordata Bateson, 1885

Класс Cyclostomata Busk, 1852

Отряд Petromyzontiformes Bonaparte, 1832

Семейство Petromyzontidae Bonaparte, 1832

***Eudontomyzon mariae* (Berg, 1931) – Украинская минога**

Распространение. Ареал вида охватывает бас-

сейны рек Днепр, Дон, Кубань, Черноморского побережья от Новороссийска до Батуми, а также часть бассейна Волги – верховья Оки, бассейн рек Мокша и Сура. В р. Дон поднимается до с. Татинки Кимовского р-на Тульской области [16].

Взрослые особи отмечаются ранней весной в период нереста [17, 18]. Летом 2012 г. наблюдался массовый замор личинок, вследствие резкого снижения концентрации растворенного кислорода в воде из-за окисления отмирающих гелофитов [2]. Сокращающий вид, включен в списки редких рыбообразных Европы, Красную книгу Российской Федерации и Воронежской области.

Класс Osteichthyes (Huxley, 1880)

Отряд Сурпинiformes Bleeker, 1859

Семейство Сурпинidae Bonaparte, 1832

***Chondrostoma variable* Jakowlew, 1870 – Волжский подуст**

Распространение в регионе. Известен из рек Дон, Воронеж, Усмань, Красивая Меча, Сосна и Снова [19, 20, 16]. В бассейне р. Хопер на территории Воронежской области – редкий вид [21].

Волжский подуст находится на грани исчезновения в Европе. Очень редкий вид в реке Усмань, длина тела достигает 30 см [18].

***Romanogobio albipinnatus* (Lukasch, 1933) – Белоперый пескарь**

Распространение в регионе. Зарегистрирован в реках Дон, Воронеж, Усмань, Сосна, Красивая Меча, Кшень, Семенёк-нижний, Сухая Табола [16]. В бассейне р. Хопер на территории Воронежской области – обычный вид [21].

Занесен в Красную книгу Воронежской области. Очень редкий вид в реке Усмань, длина тела до 13 см [18].

***Aspius aspius* (Linnaeus, 1758) – Обыкновенный жерех**

Распространение в регионе. По данным В.П. Иванчева и др. [16] распространение жереха ограничено крупными реками – Доном, Воронежем, Сосной и Красивой Мечой, а из малых рек отмечен лишь в Олыме и Кшени. По нашим данным жерех встречается в притоках р. Воронеж – реках Усмань и Хава, а также в Воронежском водохранилище. В бассейне р. Хопер на территории Воронежской области – редкий вид [21].

Очень редкий исчезающий вид в р. Усмань, общая длина тела не превышает 35 см [18].

Отряд Perciformes Bleeker, 1859

Семейство Gobiidae G. Cuvier, 1816

***Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814) – Бычок-песочник**

Распространение в регионе. Обычен в реках Среднерусской возвышенности и в реке Дон. В пределах Окско-Донской низменности отмечен в реках бассейна р. Воронеж – Становая Ряса, Раковая Ряса, Студенка, Усмань [16]. В бассейне р. Хопер на территории Воронежской области – обычный вид [21].

Очень редкий вид в р. Усмань, длина тела достигает 10 см [18].

Семейство Cobitidae Swainson, 1838

***Misgurnus fossilis* (Linnaeus, 1758) – Обыкновенный вьюн**

Распространение в регионе. Наиболее характерен для пойменных и внепойменных водоемов Окско-Донской равнины, редок на Среднерусской возвышенности [16]. В бассейне р. Хопер на территории Воронежской области – обычный вид [21].

Занесен в Красную книгу Воронежской области. Редкий вид бассейна р. Усмань, встречается в озерах левобережной поймы. Численность заметно снизилась из-за снижения поемности реки, заиливания и обмеления пойменных озер [18].

***Cobitis taenia* Linnaeus, 1758 – Обыкновенная щиповка**

Распространение. Малочисленный вид, характерный для различных водотоков с заиленным или песчаным грунтом [16]. В бассейне р. Хопер на территории Воронежской области – редкий вид [21].

Редкий вид р. Усмань, длина тела до 13 см [17, 18].

Семейство Balitoridae Swainson, 1839

***Barbatula barbatula* (Linnaeus, 1758) – Усатый голец**

Распространение. Встречается в различных водотоках, но везде редок, активен в ночное время [21, 16].

Очень редкий вид в реке Усмань, длина тела до 16 см [18].

Отряд Gadiformes Goodrich, 1909

Семейство Lotidae Bonaparte, 1832

***Lota lota* (Linnaeus, 1758) – Обыкновенный налим**

Распространение в регионе. Малочисленный вид, характерный для различных рек, с тенденцией к снижению численности [16]. В бассейне р. Хопер на территории Воронежской области – обычный вид [21].

Занесен в Красную книгу Воронежской области. Редкий вид в р. Усмань, длина тела до 60 см. [18].

Класс Reptilia Laurenti, 1768

Отряд Testudines Linnaeus, 1758

Семейство Emydidae Rafinesque, 1815

***Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) – Болотная черепаха**

Распространение в регионе. Распространен на всей территории Воронежской области [17]. По нашим данным, наиболее типичен для бассейнов рек Хопер, Битюг и Воронеж.

Редкий вид, занесенный в Красную книгу Воронежской области. Встречается в р. Усмань, пойменных и террасных озерах в окрестностях БУНЦ ВГУ «Веневайтеново», в том числе озерах Угольное, Маклок [5].

Класс Mammalia Linnaeus, 1758

Отряд Soricomorpha Gregory, 1910

**Семейство Talpidae Fischer-Waldheim, 1817**

***Desmana moschata* (Linnaeus, 1758) – Русская выхухоль**

Распространение в регионе. Известна для бассейнов рек Воронеж, Усмань, Битюг, Хопер, Эртиль, Матреночка, Чамлык, Чигла, Савала, Татарка, Ворона, Богучар, Тихая Сосна, Хворостань, Толучеевка [17].

Редкий вид занесенный в Красные книги МСОП, РСФСР, РФ и Воронежской области. Очень редко встречается в реке Усмань и пойменных водоемах [22, 5].

Отряд Rodentia Bowdich, 1821

Семейство Cricetidae Fischer-Waldheim, 1817

***Arvicola amphibius* (Linnaeus, 1758) – Водяная полевка**

Распространение в регионе. Вид широко распространен на территории Воронежской области, многолетняя динамика численности подвержена значительным флуктуациям [17].

Редкий вид в бассейне реки Усмань. Как основной носитель возбудителя туляремии – бактерии *Francisella tularensis* играет первостепенную роль в эпизоотиях этого заболевания.

Отряд Carnivora (Bowdich, 1821)

Семейство Mustelidae Fischer-Waldheim, 1817

***Lutra lutra lutra* (Linnaeus, 1758) – Обыкновенная речная выдра**

Распространение в регионе. Малочисленный вид, известный для бассейнов рек Дон, Битюг, Хопер, Малый Эртиль, Хворостань, Чигла, Савала, Черная Калитва, Татарка, Богучарка, Тихая Сосна, Толучеевка, Чигла, Усмань [17].

Редкий вид, занесенный в многие региональные Красные книги, в том числе Воронежской. Длина тела от 50 до 80 см. [23].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, с учетом всех видов животных, перечисленных в данной публикации, а также ранее опубликованных сведений [1, 2, 5, 7] общий список гидробионтов и околотовных позвоночных, требующих охраны на территории лесного участка Усманского бора, переданного для научно-исследовательских работ биологическому учебно-научному центру ВГУ «Веневайтеново» насчитывает 115 видов беспозвоночных и 14 видов позвоночных животных. Охрана этих видов в первую очередь должна заключаться в сохранении их местообитаний – водных объектов юго-западной части Усманского бора. На наш взгляд, озера Чистое и Угольное, бол. «Моховое» (или «Безымянное»), Гадючье, заслуживают придания им статуса памятников природы Воронежской области в целях охраны редких видов гидробионтов.

Это особенно актуально в последнее время, когда после лесных пожаров 2010 г. и последовавших сплошных рубок, значительно изменился уровень грунтовых вод и, соответственно, изменился режим водных объектов указанной территории. В отсутствие древесной, кустарниковой и кустарничковой растительности леса, которые стабилизировали уровень вод, в неглубоких относительно молодых котловинах (оз. Угольное, Чистое, болото Самара, Гадючье и др.) произошло значительно обмеление водных объектов, в некоторые годы – до полного их пересыхания, что ранее отмечалось гораздо реже. В то же время, уровень воды в наиболее глубокой котловине бол. «Клюквенное-1» значительно увеличился, что привело к подтоплению и заболачиванию примыкающих к нему небольших западин, формированию на самом болоте развитой гидросети, увеличению обилия тростника.

В целях охраны пресноводных объектов территории биологического учебно-научного центра ВГУ «Веневайтеново» и его окрестностей, включая их видовое разнообразие, на данном этапе, в первую очередь необходима частичная высадка саженцев древесных пород деревьев и кустарников на их водосборах, восстановление лесных насаждений на рассматриваемой территории в целом.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Прокин А.А. Оценка состояния и биоиндикация водных и наземных биоценозов лесного участка Усманского бора Воронежского государственно-

- го университета / А.А. Прокин, Н.И. Простаков // Экологические аспекты региона: матер. V Межрегион. науч.-практ. конф., 28 мая 2009 г. — Воронеж, 2009. — С. 198–202.
2. Прокин А.А. Редкие и нуждающиеся в охране водные макробеспозвоночные юго-западной части Усманского бора / А.А. Прокин // Состояние и проблемы экосистем среднерусской лесостепи. — Воронеж, 2013. — С. 91–106. (Тр. биол. учеб.-науч. центра Воронеж. гос. ун-та «Веневитиново»; вып. 27).
3. Водно-болотные угодья угодья России. Т. 3. Водно-болотные угодья, внесенные в Перспективный список Рамсарской конвенции / под. общ. ред. В.Г. Кривенко. — М.: Wetlands International Global Series. — № 3. — 2000. — 490 с.
4. Боч М.С. Экосистемы болот СССР / М.С. Боч, В.В. Мазинг. — Л.: Наука, 1979. — 188 с.
5. Простаков Н.И. К изучению и охране очень редких, редких и малочисленных видов позвоночных животных, обитающих на территории Воронежской области / Н.И. Простаков, Л.Ф. Делицына, К.К. Гладких, Н.Н. Комарова // Состояние и проблемы экосистем среднерусской лесостепи. — Воронеж, 2012. — С. 26–35. (Тр. биол. учеб.-науч. центра Воронеж. гос. ун-та «Веневитиново»; вып. 26).
6. Беспозвоночные / О.П. Негроров О.П. [и др.] // Красная книга Воронежской области. Т. 2. Животные. — Воронеж: МОДЭК, 2011. — С. 28–233.
7. Простаков Н.И. Роль малых охраняемых территорий в фундаментальных фаунистических исследованиях, сохранении фоновых и редких видов животных и их сообществ / Н.И. Простаков, Л.Ф. Делицына, Н.М. Еремина, А.А. Стекольников // Состояние и проблемы экосистем среднерусской лесостепи. — Воронеж, 2013. — С. 13–19. (Тр. биол. учеб.-науч. центра Воронеж. гос. ун-та «Веневитиново»; вып. 27).
8. Подберезный В.В. Паразитические и свободноживущие пиявки Верхнего Дона и притоков / В.В. Подберезный, Л.Н. Хицова, Л.В. Молоканова // Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация. — 2015. №3. — С. 98–102.
9. Горбунова Ю.С. Влияние пожаров на почвенный и растительный покров лесов центра Русской равнины / Ю.С. Горбунова, Т.А. Девятова, А.Я. Григорьевская // Вестник ВГУ: Серия Химия. Биология. Фармация. — 2014. №4. — С. 52–56.
10. Utevsky S.Yu. First Russian record of *Egrobodella monostriata* (Hirudinida: Egrobodellidae): DNA barcoding and geographical distribution / S.Yu. Utevsky, P.G. Dubov, A.A. Prokin // Spixiana. — 2015. — Vol. 38(2). — P. 161–168.
11. Леонов М.М. Новые виды центрохелидных солнечников рода *Acanthocystis* (Centroheliozoa) / М.М. Леонов // Зоологический журнал. — 2010. — Т. 89. № 5. — С. 507–513.
12. Леонов М.М. Фауна солнечников водоемов и водотоков лесостепи Среднерусской возвышенности / М.М. Леонов // Биология внутренних вод. — 2009. — №1. — С. 8–14.
13. Леонов М.М. Центрохелидные солнечники (Centroheliozoa) Центрального Черноземья и Южного Урала: видовой состав, морфология, распространение / М.М. Леонов, А.О. Плотников // Зоологический журнал. — 2009. — Т. 88. № 6. — С. 643–653.
14. Прокин А.А. Формирование сообществ макробеспозвоночных в агрегациях рясковых и искусственном поверхностно-плавающем субстрате: результаты эксперимента в природных условиях / А.А. Прокин, П.Г. Дубов, С.Э. Болотов // Биология внутренних вод. — 2015. — №4. — С. 52–63.
15. Haaren T. The freshwater leeches (Hirudinea) of The Netherlands / T. Haaren, P. van Hop, M. Soes, D. Tempelman // Lauterbornia. — 2004. — Vol. 52. — P. 113–131.
16. Иванчев В.П. Миноги и рыбы бассейна Верхнего Дона / В.П. Иванчев, В.С. Сарычев, Е.Ю. Иванчева. — Рязань: НП «Голос губернии», 2013. — 275 с. (Тр. Окского гос. прир. биосферного зап.; вып. 28).
17. Природные ресурсы Воронежской области. Позвоночные животные. Кадастр. — Воронеж: Биомик, 1996. — 225 с.
18. Гладких К.К. Изменение состава ихтиофауны бассейна реки Усмань и его сопредельных территорий / К.К. Гладких, Л.Ф. Делицына, Н.И. Простаков // Состояние и проблемы экосистем среднерусской лесостепи. — Воронеж, 2014. — С. 30–42. (Тр. биол. учеб.-науч. центра Воронеж. гос. ун-та «Веневитиново»; вып. 23).
19. Федоров А.В. Список рыб водоемов Воронежского госзаповедника и задачи дальнейшего изучения ихтиофауны / А.В. Федоров // Тр. Воронеж. гос. зап. — Воронеж, 1960. — Вып. 9. — С. 89–97.
20. Сарычев В.С. Ихтиофауна водоемов заповедника «Галичья гора» и сопредельных территорий / В.С. Сарычев, К.К. Гладких, И.В. Волков // Экологические исследования в заповеднике

Простаков Н. И., Прокин А. А.

«Галичья гора». — Воронеж, 2007. — Вып. 1. — С. 72–79.

21. Гладких К.К. К познанию ихтиофауны бассейна реки Хопер / К.К. Гладких, Л.Ф. Делицына, Н.А. Карпов // Тр. Хоперского гос. запов. — Воронеж: изд.-полиграф. центр Воронеж. гос. ун.-та, 2012. — Вып. 7. — С. 3–25.

22. Барабаш-Никифоров И.И. Бобр и выхухоль как компоненты водно-берегового комплекса

/ И.И. Барабаш-Никифоров. — Воронеж, 1950. — 107 с.

23. Простаков Н.И. Состояние и численность популяции речной выдры (*Lutra lutra* L.) в Воронежской области / Н.И. Простаков // Состояние и проблемы экосистем среднерусской лесостепи. — Воронеж, 2008. — С. 42–45 (Тр. биол. учеб.-науч. центра Воронеж. гос. ун.-та «Веневиново»; вып. 21).

*Биологический учебно-научный центр "Веневиново" Воронежского государственного университета*

*Простаков Н. И., директор, профессор кафедры зоологии и паразитологии*

*E-mail: prostacov\_bio@mail.ru*

*Biological research and educational centre "Venevitinovo", Voronezh State University*

*Prostakov N. I., director, professor, zoology and parasitology department*

*E-mail: prostacov\_bio@mail.ru*

*Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН*

*Прокин А. А., старший научный сотрудник лаборатории экологии водных беспозвоночных*

*E-mail: prokina@mail.ru*

*Papanin Institute for Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences*

*Prokin A. A., senior researcher of laboratory of water invertebrates ecology*

*E-mail: prokina@mail.ru*