



А.С. Змачинский

ОДО «Polipark», Минск, Республика Беларусь

## **ИЗМЕНЕНИЯ В РАСПРОСТРАНЕНИИ И ЧИСЛЕННОСТИ РОТАНА-ГОЛОВЕШКИ (*PERCCOTTUS GLENII* DYBOWSKI, 1877) В ВОДОЕМАХ Г. МИНСКА ЗА ПЕРИОД С СЕРЕДИНЫ 1990-Х ГГ. ПО НЫНЕШНЕЕ ВРЕМЯ**

**Аннотация.** Ротан-головешка, *Percottus glenii* Dybowski, 1877 является одним из самых распространенных чужеродных видов рыб в Европе. На территории Беларуси он впервые был обнаружен в 1970-х годах в небольших прудах, расположенных в черте г. Минска. В городе, находящимся на водоразделе бассейнов Черного и Балтийского морей, насчитывалось наибольшее число водных объектов, заселенных этим видом: примерно до середины 2000-х гг. ротан населял почти все водоемы и некоторые участки водотоков города, его численность в них была относительно стабильной. Исследования, проведенные в 2020–2022 гг., показали сокращение числа водоемов, в которых вид присутствует, и общее уменьшение его численности по сравнению с периодом 1996–2005 годов. За период 1996–2005 гг. в г. Минске и его окрестностях было выявлено 82 водных объекта, в которых обитал ротан-головешка, за период 2020–2022 гг. — в 44-х, в 18-и из которых численность его осталась стабильной, а в 26-и — сократилась. Ротан-головешка входит в комплекс городской ихтиофауны и заселяет водоемы, начиная с наиболее мелких. Наиболее благоприятные условия обитания для него складываются в небольших непроточных, умеренно зарастающих водной растительностью и умеренно захламляемых, с относительно чистой водой, водоемах. В большинстве из них ротан постоянно живет вместе с другими видами рыб, не сокращая их численность, что обусловлено, видимо, как внешними факторами, так и образом жизни вида.

**Ключевые слова:** чужеродный вид, ротан-головешка, распространение, относительная численность, водные объекты, г. Минск



Alexander S. Zmachynski

LLCo «Polipark», Minsk, Republic of Belarus

## CHANGES IN DISTRIBUTION AND ABUNDANCE ROTANA FIREBRANDS (*PERCCOTTUS GLENII* *DYBOWSKI, 1877*) IN THE RESERVOIRS OF MINSK FOR THE PERIOD FROM THE MID-1990-S. TO THE PRESENT TIME

**Abstract.** The Chinese sleeper, *Percottus glenii* Dybowski, 1877, is one of the most common alien fish species in Eurasia. On the territory of Belarus, it was first discovered in the 1970s in small ponds located within the city of Minsk. In the city, located on the watershed of the Black and Baltic Seas, there were the largest number of water bodies inhabited by this species: until the middle of the 2000s. it inhabited almost all separate reservoirs and some sections of the city's watercourses, its numbers in them were relatively stable. Studies conducted in 2020–2022 showed both a decrease in the number of water bodies in which the species is present and a general decrease in its abundance compared to the period 1996–2005. For the period 1996–2005 in the city and its environs, 82 water bodies were identified, in which the Chinese sleeper lived, for the period 2020–2022 — in 43, in 17 of which its number remained stable, and in 26 it decreased. The Chinese sleeper is included in the urban ichthyofauna complex and inhabits water bodies, starting from the smallest ones. The most favorable living conditions for it are formed in small stagnant, moderately overgrown with aquatic vegetation and moderately cluttered, with relatively clean water, water bodies. In most of them, it constantly lives together with other fish species, without reducing their numbers, which is due to both external factors and lifestyle of this species.

**Keywords:** alien species, Chinese sleeper, distribution, relative abundance, water bodies, Minsk

**Введение.** Ротан-головешка *Percottus glenii* Dybowski, 1877 (Actinopterygii: Odontobutidae) — один из самых распространенных чужеродных видов рыб в Евразии [1]. В России он зачислен в ТОП-100 самых опасных инвазионных видов среди рыб [2]. В Беларуси вид имеет высокий риск негативных воздействий на водные экосистемы из-за высокого инвазивного потенциала [3] и внесен в список Черной книги инвазивных видов животных Беларуси [4].

Природный ареал ротана-головешки включает южную часть Дальнего Востока России, включая остров Сахалин, восточную часть Мон-



голии, северную часть Корейского полуострова и северо-восточную часть Китая [2, 5]. Более широко ротан представлен в бассейне Амура, где он населяет преимущественно пойменные водоемы [6]. С начала XX века ротан завозился из бассейна р. Амур и водоемов Китая в различные регионы Евразии и во второй половине XX столетия широко распространился в Восточной Европе, европейской и азиатской частях России, некоторых странах Азии [7, 8]. Как показывают исследования, экспансия территорий этого вида, которая имеет свои этапы и приурочена в основном к речным инвазивным коридорам [9, 10], продолжается и в настоящее время. В настоящее время его первое появление отмечают южнее [11], западнее [12] и севернее [13] приобретенного ареала.

На территории Беларуси ротан-головешка впервые был обнаружен в 1970-х годах в небольших прудах, расположенных в черте г. Минска, куда он, вероятнее всего, был выпущен аквариумистами [14]. В течение последующих лет после первого своего появления ротан-головешка распространился в водных объектах всех основных речных бассейнов Беларуси. Он был найден более чем в 250 водных объектах республики, относящихся ко всем речным бассейнам, кроме р. Ловать. Вместе с тем, на фоне мозаичности распределения мест его находок выделилась центральная часть страны (г Минск, находящийся на водоразделе бассейнов Черного и Балтийского морей) как область с наиболее высоким числом водных объектов, заселенных этим видом [15].

Изучение структуры популяций ротана на генетическом уровне позволило определить как минимум три гаплогруппы, попавшие в Европу из разных точек своего нативного ареала. В Беларуси отмечены представители двух из них [16].

Как показывают результаты исследований, на территории страны сохраняется относительно высокий темп освоения ротаном-головешкой новых водных объектов, большая часть которых располагается в населенных пунктах или вблизи них [17]. В г. Минске до середины 2000-х гг. ротан населял почти все водоемы и некоторые участки водотоков. Его численность в водоемах, не подвергшихся существенному антропогенному изменению, была относительно стабильна [18]. Исследования, проведенные в 2020–2022 гг., показали сокращение числа сохранившихся водоемов, в которых вид присутствует, а также общее снижение его численности. Изменение численности ротана внутри приобретенного ареала, появление в одних водных объектах и исчезно-



вение в других уже наблюдались при проведении исследований в разные годы на протяжении достаточно длительного периода [19].

**Материалы и методики.** Приводимые данные о распространении и численности ротана-головешки в г. Минске и пригороде представляют собой результат многолетних исследований ихтиофауны водных объектов города и его окрестностей, которые проводились ежегодно в период с 1996 по 2022 гг. Период был поделен на две значимые части: с 1996 по 2005 гг и с 2020 по 2022 гг. В первой части последним годом условно отмечен 2005-й, поскольку, по нашим наблюдениям, начиная с середины 2000-х годов начали происходить существенные изменения в распространении и численности ротана-головешки в городе. Поскольку эти изменения в разных водоемах происходили не одновременно и занимали примерно два-три года, в статье употребляется выражение «середина 2000-х годов», означающая годы 2004–2006. Полученные данные за 2020–2022 гг. сравнивали с таковыми за 1996–2005 г.

Обследование водных объектов г. Минска и пригорода проводилось комплексно, согласно разработанной методике [20]. После обследования водоема и участка водотока каждый из них ежегодно посещался с уточнением полученных первоначальных данных. Лов рыбы с 1996 г. осуществлялся поплавочными и донными любительскими рыболовными снастями, с 2008 г. — указанными снастями, стандартными малявочниками и ихтиологическими сачками с диаметром обода 30–50 см и ячейей 5 мм. Определялись видовой и размерно-возрастной составы ихтиофауны. Учет ихтиологического материала производился согласно предложенной схеме [21], определение размерно-возрастного состава — на основе разработанных методик [22], сверка размерно-возрастного состава — по результатам проведенного исследования [23] и электронной базе данных [24]. Относительная численность рассчитывалась по количеству экземпляров в процентном соотношении от всех выловленных видов рыб в водном объекте, а в случае, если ротан был единственным представителем ихтиофауны, — по общему количеству экземпляров.

В описании результатов исследования водные объекты разделены на водотоки (реки, ручьи, каналы водных систем) и водоемы (естественные водоемы, пруды, водохранилища, отстойники). В отношении искусственного происхождения водоемов используются термины «запруда» (запруженная часть водотока), «пруд» (небольшой по площади отдельный искусственный водоем), «пруд-карьер» (промышленного

происхождения искусственный водоем), «пруд-канал» (вытянутый по форме искусственный водоем). В отношении естественных водоемов приняты термины «водоем» и «разлив» (водоем, существующий за счет болот). Водоемы естественного происхождения, преобразованные человеком в пруды путем сокращения площади, оформления берегов, в том числе их бетонирования, чистки дна и пр., именуются «преобразованными человеком естественными водоемами».

**Результаты исследований.** За весь период исследования было обловлено более ста водоемов и участков водотоков. За период 1996–2005 гг. в г. Минске и его окрестностях было выявлено 82 водных объекта, в которых обитал ротан-головешка. Места обнаружения и относительная численность ротана-головешки показаны на рис. 1. До 2005 г. в 63-х водных объектах вид был обычен, в 19-и — малочислен или единичен.

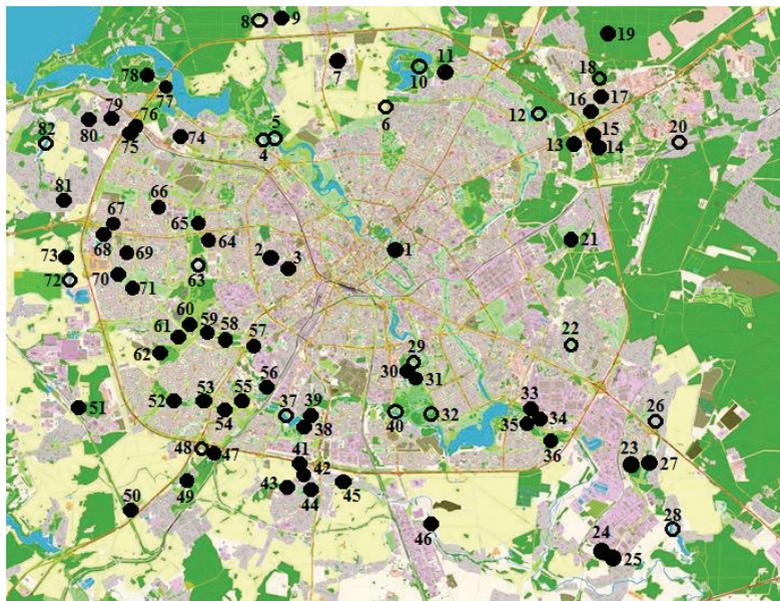


Рис. 1. Распространение и численность ротана-головешки в г. Минске в 1996–2005 гг. (закрашенный круг — водоем, в котором рыба является обычным представителем ихтиофауны, незакрашенный — водоем, в котором рыба малочисленна или единична)

Fig. 1. Distribution and abundance of the Chinese sleeper in Minsk in 1996–2005 (a shaded circle — a water body in which fish is a common representative of the ichthyofauna, an unshaded — a water body in which fish is rare or sporadic)



За период исследований 1998–2005 гг. ротан-головешка был обнаружен в следующих водных объектах г. Минска и пригорода.

1.  $53^{\circ}54'06.3\text{N } 27^{\circ}34'14.1\text{E}$ . Пруд в западной части парка им. М. Горького на левом берегу Свислочи. Протокой соединяется с каналом, впадающим в Свислочь.

2.  $53^{\circ}54'01.1\text{N } 27^{\circ}30'35.5\text{E}$ . Пруд в Тучинском сквере в районе улицы Харьковская.

3.  $53^{\circ}53'48.5\text{N } 27^{\circ}30'56.9\text{E}$ . Пруд в Маломедвежинском сквере на улице Волоха.

4.  $53^{\circ}56'14.8\text{N } 27^{\circ}29'36.6\text{E}$ . Пруд у Свято-Покровского храма на углу проспекта Победителей и проезда Дрозды.

5.  $53^{\circ}56'20.0\text{N } 27^{\circ}30'12.2\text{E}$ . Пойменный водоем в восточной части парка Дрозды на правом берегу Свислочи.

6.  $53^{\circ}56'51.8\text{N } 27^{\circ}34'11.2\text{E}$ . Пруд на пустыре в районе улицы Олешева (юго-западнее Цнянского водохранилища). К настоящему времени полностью высох.

7.  $53^{\circ}57'28.7\text{N } 27^{\circ}32'37.8\text{E}$  (53.957984, 27.543829). Пруд в центральной части микрорайона Новинки между улицами Выготского и Новинковской.

8.  $53^{\circ}58'28.6\text{N } 27^{\circ}30'11.9\text{E}$ . Пруд на северо-западной окраине северной части поселка Зацень. Соединяется протокой с ручьем Криница, впадающим в Цну (левый приток Свислочи).

9.  $53^{\circ}58'29.4\text{N } 27^{\circ}30'45.9\text{E}$ . Пруд на северо-восточной окраине северной части поселка Зацень. Соединяется протокой с ручьем, впадающим в Цну.

10.  $53^{\circ}57'32.1\text{N } 27^{\circ}35'09.8\text{E}$ . Цнянское водохранилище.

11.  $53^{\circ}57'27.6\text{N } 27^{\circ}36'09.0\text{E}$ . Канал, идущий от Цнянского водохранилища (начало Слепянской водной системы).

12.  $53^{\circ}56'36.9\text{N } 27^{\circ}38'49.3\text{E}$ . Участок верхней части Слепянской водной системы на углу улиц Седых и Калиновского.

13.  $53^{\circ}56'13.0\text{N } 27^{\circ}40'20.4\text{E}$  (53.936947, 27.672332). Водоем, размещавшийся на месте современной улицы Академика Высоцкого (район торгового центра «Корона»). Исчез в результате застройки территории.

14.  $53^{\circ}56'08.2\text{N } 27^{\circ}40'46.2\text{E}$ . Водоем на пустыре в районе ул. Шугаева (напротив средней школы № 177). К первой половине 2010-х гг. при прокладке дороги уровень воды упал более чем вдвое, площадь сократилась примерно на три четверти. Из одного водоема образовались два мелководных — больший и меньший.



15. 53°56'11.7»N 27°40'42.7»E. Водоем на пустыре по ул. Шугаева севернее водоема № 14. Исвез после проведения земляных работ.

16. 53°56'42.1»N 27°40'43.3»E. Пруд-канал в парке Уручье. Соединяется с водоемом № 17.

17. 53°57'00.9»N 27°40'47.5»E. Пруд-канал в квадрате улиц Шафарьянская — Гинтовта — Ложинская — Городецкая. Вода поступает из скважины от ул. Гинтовта, вытекает в водоем № 16.

18. 53°57'07.6»N 27°40'40.8»E. Водоем, располагавшийся на пустыре между улицами Гинтовта на юге и Речной на севере (Капищенское озеро). Имел сообщение с водоемом № 17. К настоящему моменту полностью высох.

19. 53°58'08.2»N 27°41'12.0»E. Водоем в лесном массиве восточнее поселка Валерьяново. Интенсивно зарастает и мелеет.

20. 53°56'00.5»N 27°43'23.1»E. Пруд в южной части поселка Озерище между железной дорогой и ул. Тяпинского.

21. 53°54'20.3»N 27°40'00.1»E. Водоем в южной части парка Степянка на углу Геологического проезда и Лесопарковой улицы. К настоящему моменту полностью высох.

22. 53°52'18.3»N 27°40'01.0»E. Водоем на месте высохшего русла р. Дrajня (левый приток Свислочи) на пустыре между улицами Пржевальского и Алтайской. К настоящему моменту полностью высох.

23. 53°49'59.3»N 27°41'47.1»E. Преобразованный человеком естественный водоем на углу улиц Селицкого и Шабаны. Площадь водоема сокращена, окрестности оборудованы под место отдыха горожан.

24. 53°48'17.8»N 27°41'08.7»E. Водоем на южной окраине промузла Шабаны (начало ул. Селицкого).

25. 53°48'16.6»N 27°41'11.2»E. Разлив на южной окраине промузла Шабаны в нескольких десятках метров восточнее водоема № 24 (в начале ул. Селицкого).

26. 53°50'47.6»N 27°42'43.3»E. Верхнее течение р. Тростянка.

27. 53°49'59.5»N 27°42'22.4»E. Разлив на участке верхнего течения р. Тростянка у поселка Малый Тростенец.

28. 53°49'01.0»N 27°43'10.7»E. Верхняя часть водохранилища Стайки у поселка Ельница.

29. 53°52'07.0»N 27°34'49.8»E. Ручей в районе улицы Шейпичи на левом берегу Свислочи. Вытекал из затопленного леса и впадал в Свислочь слева. Был укорочен и спрямлен. В настоящее время полностью высох.



30. 53°51'48.8»N 27°34'54.3»E. Западная часть разлива в лиственном лесу на левом берегу Свислочи в парке Серебряный Лог.

31. 53°51'49.0»N 27°35'00.7»E. Восточная часть разлива в парке Серебряный Лог, большая по площади и более глубоководная. Имеет сток в левобережную старицу Свислочи.

32. 53°51'10.0»N 27°35'34.7»E. Левобережная затока Свислочи в северной части парка Серебрянский.

33. 53°51'02.1»N 27°38'39.6»E. Пойменный водоем между левым берегом Свислочи и ул. Свислочской. Сообщается протокой с соседним пойменным водоемом, находящимся в 2-х метрах юго-восточнее.

34. 53°50'46.1»N 27°39'04.3»E. Пойменный водоем между левым берегом Свислочи и ул. Свислочской юго-восточнее водоема № 33. Ранее занимал большую площадь и соединялся с несколькими меньшими водоемами, имевшими сток в Свислочь.

35. 53°50'46.7»N 27°38'40.6»E. Водоем на краю лиственного леса в районе ул. Уборевича. Интенсивно зарастает и мелеет.

36. 53°50'34.8»N 27°39'14.6»E. Бывшая протока, а затем — правобережная затока Свислочи, при пересыхании в средней части превратившаяся в отдельный непроточный водоем.

37. 53°50'57.9»N 27°31'15.4»E. Нижняя часть Курасовщинского водохранилища.

38. 53°50'53.8»N 27°31'27.8»E. Пруд на северо-восточной окраине парка Курасовщина у юго-восточного берега Курасовщинского водохранилища.

39. 53°51'03.3»N 27°31'30.4»E. Водоем на правом заросшем и заболоченном берегу р. Лошица в 140 м ниже плотины Курасовщинского водохранилища. Интенсивно зарастает, мелеет и сокращает площадь.

40. 53°51'04.4»N 27°34'29.3»E. Нижнелошицкое водохранилище на юго-западной окраине Лошицкого парка между ул. Маяковского и проездом Чижевских.

41. 53°50'08.2»N 27°31'39.8»E. Пруд, располагавшийся у 22-го километра МКАД на северной окраине поселка Сеница. Исчез в результате строительства торгового центра.

42. 53°49'55.6»N 27°31'34.3»E. Пруд (пожарный водоем) в районе ул. Мирутко в северной части поселка Сеница. Проточный, сообщается с р. Сеница.

43. 53°49'43.4»N 27°31'08.2»E. Малая Сеницкая запруда в западной части поселка Сеница.



44. 53°49'41.0»N 27°31'43.5»E. Большая Сеницкая запруда в центральной части поселка Сеница.

45. 53°49'48.5»N 27°32'45.4»E. Отстойник на западной окраине поселка Колядичи. Является последним (третьим) в системе прудов-отстойников, сооруженных на левом берегу р. Сеница, техническая вода в которые поступает от МКАД со стороны ул. Стебенева.

46. 53°48'59.6»N 27°35'29.3»E. Запруда в среднем течении р. Сеница на восточной окраине промузла Колядичи. В нижней части осушена и принимает сточные воды со стороны промузла.

47. 53°50'24.7»N 27°28'28.0»E. Преобразованный человеком естественный водоем на пустыре между МКАД, ул. Академика Курчатова и Брестским шоссе (Р1). Преобразован в отстойник, принимает сточную воду со стороны ул. Академика Курчатова.

48. 53°50'25.7»N 27°28'19.9»E. Водоем на пустыре у 25-го километра МКАД. Располагается западнее водоема №47. В результате сельскохозяйственного освоения земель полностью высох. За последние два-три года частично заполнился водой.

49. 53°50'00.6»N 27°27'47.7»E. Пруд на северной окраине поселка Щомыслица. Располагается на пустыре между Брестским шоссе (Р1) и ул. Жуковского. К настоящему времени почти полностью высох.

50. 53°49'17.9»N 27°25'59.3»E. Пруд на территории торгового центра «Глобус-парк», расположенного у Брестского шоссе примерно в 2,5 км от МКАД.

51. 53°51'17.9»N 27°24'15.2»E. Водоем на краю леса у южной окраины деревни Антонишки. Интенсивно зарастает и мелеет.

52. 53°51'16.1»N 27°27'01.9»E. Водоем, образовавшийся на месте высохшего русла р. Лошица в треугольнике улиц Есенина, Громова и Курганная. Полностью высох, превратившись в разнотравный луг.

53. 53°51'19.1»N 27°28'20.4»E. Пруд на месте высохшего русла р. Лошица в парке им. М. Павлова. Бывшая запруда, в которую втекал ручей и которая имела сток, условно образуя начало р. Лошица.

54. 53°51'09.1»N 27°29'01.5»E. Разлив, образовавшийся от перекрытия ныне высохшего русла р. Лошица, в районе ул. Ежи Гедройца. Ранее принимал сточную воду, из водоема вытекал ручей. Постепенно высыхает.

55. 53°51'17.0»N 27°29'34.2»E. Запруда в квадрате улиц Чюрлениса, Каролинской, Семашко и проезда Каролинского, образовавшаяся в на-



чале 2000-х гг на месте нескольких небольших естественных водоёмов, через которые текла р. Лошица.

56.  $53^{\circ}51'29.2\text{N}$   $27^{\circ}30'20.6\text{E}$ . Низовье бывшей реки Мышки (Мышанки). После полного высыхания русла реки низовье превратилось в рукав, в средней части которого осуществляется сброс воды из промышленно-коммунальных отстойников.

57.  $53^{\circ}52'17.5\text{N}$   $27^{\circ}29'44.4\text{E}$ . Водоем, находившийся на левом берегу исчезнувшей р. Мышка в ее среднем течении между проспектом Дзержинского и ул. Железнодорожной. Исчез при проведении земляных работ.

58.  $53^{\circ}52'27.7\text{N}$   $27^{\circ}29'03.1\text{E}$ . Водоем в верхнем течении р. Мышка в заросшей лиственным лесом ложбине между улицами Алибегова и Льва Сапегина. Образовался как расширение реки за счет болота, имел вытянутую форму с тремя плесами. К настоящему моменту полностью высох.

59.  $53^{\circ}52'33.0\text{N}$   $27^{\circ}28'20.9\text{E}$ . Водоем в верховье р. Мышка на пустыре в районе 3-го переуллка Михалово. Представлял собой расширение реки с двумя плесами. Сохранился один из них.

60.  $53^{\circ}52'46.8\text{N}$   $27^{\circ}27'55.8\text{E}$ . Пруд-карьер на пустыре в районе ул. М. Горьцкого (рядом с гипермаркетом «Гиппо»). Являлся самым большим по площади непроточным водоемом искусственного происхождения в городе. К настоящему моменту площадь сокращена не менее чем втрое, водоем сильно обмелел.

61.  $53^{\circ}52'30.6\text{N}$   $27^{\circ}27'41.0\text{E}$ . Преобразованный человеком естественный водоем на месте высохшего русла р. Мышки в ее верхнем течении. Располагается на пустыре в треугольнике улиц М. Горьцкого, Медвежино и Колхозная. На берегах велись земельные работы, площадь водоема сократилась.

62.  $53^{\circ}52'16.8\text{N}$   $27^{\circ}26'57.3\text{E}$ . Водоем на краю лиственного леса в районе пересечения улиц Рафиева и Маршала Лосика. Высыхает.

63.  $53^{\circ}53'53.1\text{N}$   $27^{\circ}28'11.6\text{E}$ . Водоем, размещавшийся в лиственных зарослях на северной окраине частного сектора по переулку Медвежино. К настоящему моменту полностью высох.

64.  $53^{\circ}54'20.6\text{N}$   $27^{\circ}28'28.0\text{E}$ . Пруд в сквере Евфросинии Полоцкой. Благоустраивается, на юго-восточном берегу сооружен водный мини-каскад, вода которого из подземной скважины поступает в водоем.

65.  $53^{\circ}54'43.4\text{N}$   $27^{\circ}28'07.7\text{E}$ . Водоем в центральной части парка Тиволи. Площадь сократилась, мелеет, в западной части образовался остров.



66. 53°54'59.1»N 27°26'49.3»E. Пруд в сквере Погулянка у перекрестка улиц Матусевича и Лещинского. В центре сквера сооружен фонтан, сбрасывающий воду из подземной скважины в пруд.

67. 53°54'38.5»N 27°25'33.3»E. Водоем, размещавшийся на пустыре в южной части микрорайона Каменная Горка-5 на углу улиц Притыцкого и Неманская. Исчез при проведения земельных работ во время закладки парка «Семейное дерево».

68. 53°54'26.4»N 27°25'07.8»E. Преобразованный человеком естественный водоем в сквере в районе улицы Академика Вышелесского и одноименного переулка. Ранее был большим по площади, в настоящее время обмелел и сократил площадь.

69. 53°54'06.8»N 27°25'49.7»E. Пруд в сквере между улицами Одицова и Воложинской. В северо-восточной части ранее функционировал фонтан, сбрасывающий воду в водоем.

70. 53°53'39.1»N 27°25'35.4»E. Преобразованный человеком естественный водоем в парке Дививелка. Ранее имел большую площадь, в южной части двумя протоками соединялся с заросшим болотом. Был уменьшен и спрямлен, берега укреплены, в западной части забетонированы.

71. 53°53'27.7»N 27°26'03.9»E. Пруд на восточной окраине Семейного сквера в районе ул. М. Горьцкого. На южном берегу сооружен фонтан, сбрасывающий воду из подземной скважины в водоем. Из водоема вытекал ручей, впадавший в болото, соединявшееся с водоемом № 70, который высох.

72. 53°53'37.8»N 27°24'06.6»E. Пруд на восточной окраине пос. Ярково западнее МКАД, ранее представлявший собой запруду в верховье р. Дививелка.

73. 53°54'00.3»N 27°24'00.9»E. Преобразованный человеком естественный водоем севернее пос. Ярково. После высыхания р. Дививелка существовал как болотистый разлив. К настоящему времени его расширили и углубили, обваловали и расчистили берега.

74. 53°56'11.4»N 27°27'31.9»E. Водоем в сквере между улицами Камайской и Ржавецкой. Представлял собой неглубокий водоем с тремя плесами. Позже распался на три отдельных водоема, один из которых вскоре высох.

75. 53°56'22.3»N 27°26'03.1»E. Преобразованный человеком естественный водоем в центре Вязьинского сквера между МКАД и ул. Вязьин-



ской. Ранее имел большую площадь, подпитывался за счет болота, располагавшегося южнее и соединялся протокой с водоемом № 76. На берегах проводились земельные работы, болото было засыпано, площадь водоема сокращена, уровень воды понизился.

76. 53°56'24.5»N 27°26'07.7»E. Преобразованный человеком естественный водоем в северо-восточной части Вязынского сквера у улицы Вязынской. Ранее имел большую площадь, с юга впадала протока из водоема № 75.

77. 53°57'07.4»N 27°27'08.2»E. Водоем в лесном массиве на правом берегу нижней части водохранилища Дрозды на углу МКАД и проспекта Победителей. После строительства аквапарка «Лебяжий» водоем исчез.

78. 53°57'29.9»N 27°26'38.0»E. Водоем в лесном массиве на правом берегу верхней части водохранилища Дрозды. После расчистки территории и вырубки леса водоем начал зарастать и высыхать, к настоящему времени исчез.

79. 53°56'33.4»N 27°25'29.6»E. Пруд в восточной части поселка Ждановичи на углу улицы Танкистов и Горного переулка.

80. 53°56'35.6»N 27°24'51.4»E. Водоем в центральной части поселка Ждановичи на углу улиц Минской и Озерной. Распался на два отдельных водоема, один из них высох.

81. 53°55'03.5»N 27°23'53.0»E. Пруд в юго-восточной части поселка Тарасово в районе улицы Озерная.

82. 53°56'04.2»N 27°23'15.5»E. Запруда в сохранившемся нижнем течении р. Дививелка на северной окраине пос. Тарасово.

С 1996 по 2005 гг. ротан-головешка встречался во всех указанных водоемах и на некоторых участках водотоков г. Минска и его окрестностей. Подавляющее большинство водоемов представляло собой малые непроточные или слабопроточные неглубокие водные объекты, сохранившиеся на месте исчезнувших русел малых рек и ручьев, а также в пойме Свислочи. Некоторые водоемы, населенные ротаном, были очень незначительными по площади (самыми малыми водоемами города). Каждый водоем не испытывал прямого химического загрязнения, с разной интенсивностью зарастал водной растительностью, большая часть захламлялась естественным и бытовым мусором. За исключением некоторых самых малых, в остальных водоемах вместе с ротаном присутствовали другие виды рыб.

Кроме двух заток, случаев поимки в Свислочи нами не было выявлено, однако на медленнотекущих участках верхней части Слепянской водной системы и в расширениях рек Лошица и Мышанка вид попадался регулярно.

В ходе исследований 2020–2022 гг. не было выявлено ни одного нового водного объекта, в составе ихтиофауны которых присутствовал бы ротан-головешка. К началу указанного периода исследований в городе по разным причинам исчезли 17 водоемов, в которых обитал ротан. Из сохранившихся 65-и водоемов и участков водотоков вид не обнаружен в 21-м. Из 44-х водных объектов, в которых обнаружен ротан, в 18-и относительная численность его была стабильна, а в 26-и — сократилась. Места обнаружения и относительная численность ротана-головешки в 2020–2022 гг. показаны на рис. 2.

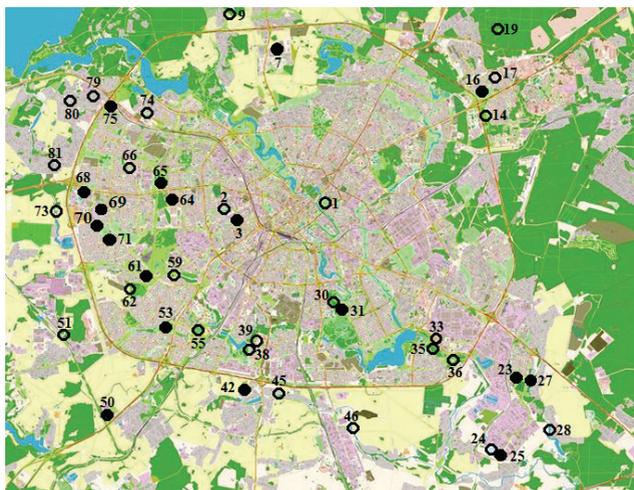


Рис. 2. Распространение и численность ротана-головешки в г. Минск в 2020–2022 гг. (обозначения те же, что и на рисунке 1)

Fig. 2. Distribution and abundance of the Chinese sleeper in Minsk in 2020–2022 (designations are the same as in Figure 1)

В большинстве исчезнувших водных объектов ротан обитал вместе с серебряным карасем, четыре водоема были заселены исключительно ротаном. Причины их исчезновения в большинстве случаев были антропогенными. Исчезнувшие водные объекты г. Минска с ихтиофауной указаны в табл. 1.



**Таблица 1. Исчезнувшие водные объекты г. Минска, в которых обитал ротан, и причины их исчезновения (данные 2020–2022 гг.)**

**Table 1. Disappeared water bodies of Minsk, in which rotan lived, and the reasons for their disappearance (data for 2020–2022)**

№ п/п	№ водоема	Состав ихтиофауны	Причины исчезновения
1	6	Серебряный карась, ротан	Антропогенные (загрязнение и захламление) и естественные (снижение уровня грунтовых вод) факторы
2	13	Серебряный карась, ротан	Строительство
3	15	Серебряный карась, ротан	Земляные работы
4	18	Ротан	Естественные факторы
5	21	Серебряный карась, ротан	Естественные факторы
6	22	Ротан	Строительство и земельные работы
7	26	Ротан, трехиглая колюшка	Антропогенные (интенсивное загрязнение) и естественные (пересыхание истока) факторы
8	29	Верховка, ротан	Укорочение, спрямление, захламление
9	41	Серебряный карась, ротан	Строительство
10	52	Серебряный карась, ротан	Антропогенные (захламление, забор воды) и естественные (снижение уровня грунтовых вод) факторы
11	56	Серебряный карась, плотва, верховка, уклейка, обыкновенный пескарь, речной окунь, трехиглая колюшка, ротан	Антропогенные (мелиоративные и земельные работы) и естественные (пересыхание истока) факторы
12	57	Серебряный карась, ротан	Земляные работы
13	58	Серебряный карась, верховка, ротан	Антропогенные (захламление) и естественные (пересыхание истока, снижение уровня грунтовых вод) факторы
14	63	Ротан	Естественные факторы
15	67	Ротан	Земляные работы
16	77	Серебряный и обыкновенный караси, ротан	Земельные работы, строительство
17	78	Серебряный и обыкновенный караси, ротан	Антропогенные (расчистка территории) и естественные (снижение уровня грунтовых вод) факторы



В настоящее время в большинстве сохранившихся водных объектов города ротан-головешка обитает совместно с серебряным карасем и верховкой (15), в девяти из них его численность по сравнению с периодом 1996–2005 гг. сократилась, в шести — остается стабильной. Второе место занимают водные объекты, в которых ротан живет вместе с серебряным карасем (10), в шести из них численность ротана сократилась, в четырех — стабильная. Третье место занимают водоемы и участки водотоков, где ротан встречается совместно с пятью и более видами рыб (8), в половине из них численность ротана стабильная.

В четырех водных объектах г. Минска ротан-головешка является единственным представителем ихтиофауны, при этом численность его во всех них снизилась. В трех водоемах ихтиофауну представляют ротан, серебряный карась, верховка и горчак (в двух из них численность ротана стабильная), в двух — ротан, серебряный карась, верховка и амурский чебачек (в одном водоеме численность ротана стабильная), в одном — ротан, серебряный карась, верховка и трехиглая колюшка (численность ротана сократилась) и в одном — ротан, серебряный карась, верховка, горчак и амурский чебачек (численность ротана стабильная).

В табл. 2 указаны сохранившиеся водные объекты г. Минска и пригорода с современной ихтиофауной и состоянием популяции ротана в них.

**Таблица 2. Существующие водные объекты г. Минска и пригорода с современной ихтиофауной и состоянием популяции ротана в них (данные 2020–2022 гг.)**

**Table 2. Existing water bodies of Minsk and its suburbs with modern ichthyofauna and the state of the Chinese sleeper population in them (data for 2020–2022)**

№ п/п	№ водоема	Современный состав ихтиофауны	Состояние популяции ротана
1	1	Серебряный карась (единичен), верховка, уклейка, плотва, речной окунь	Исчез, но сохранился в малом количестве в соседнем сообщающемся с водоемом водотоке
2	2	Серебряный карась, горчак, верховка, ротан	Численность стабильная
3	3	Серебряный карась, горчак, верховка, ротан	Численность стабильная
4	4	Серебряный карась, верховка	Исчез



Продолжение табл. 2

№ п/п	№ водоема	Современный состав ихтиофауны	Состояние популяции ротана
5	5	Серебряный карась	Исчез
6	7	Серебряный карась, ротан	Численность стабильная
7	8	Серебряный карась, плотва, красноперка, верховка, речной окунь, трехиглая колюшка	Исчез
8	9	Ротан	Численность сократилась
9	10	Ихтиофауна разнообразная	Исчез
10	11	Ихтиофауна разнообразная	Исчез
11	12	Ихтиофауна разнообразная	Исчез
12	14	Серебряный карась, ротан	Численность сократилась
13	16	Серебряный карась, горчак, верховка, плотва, ротан	Численность стабильная
14	17	Серебряный карась, верховка, ротан	Численность сократилась
15	19	Серебряный карась, ротан	Численность сократилась
16	20	Серебряный карась, горчак, верховка	Исчез
17	23	Серебряный карась (единичен), ротан	Численность стабильная
18	24	Серебряный карась, ротан	Численность сократилась
19	25	Серебряный карась, верховка, плотва, речной окунь, ротан	Численность стабильная
20	27	Серебряный карась, верховка, плотва, трехиглая колюшка, ротан	Численность стабильная
21	28	Ихтиофауна разнообразна	Численность сократилась
22	30	Серебряный карась, верховка, ротан	Численность сократилась
23	31	Серебряный карась, верховка, ротан	Численность стабильная
24	32	Ихтиофауна разнообразна	Исчез
25	33	Серебряный карась, верховка, ротан	Численность сократилась
26	34	Серебряный карась, верховка	Исчез
27	35	Ротан	Численность сократилась
28	36	Серебряный карась, верховка, трехиглая колюшка, ротан	Численность сократилась



Продолжение табл. 2

№ п/п	№ водоема	Современный состав ихтиофауны	Состояние популяции ротана
29	37	Ихтиофауна разнообразна	Исчез
30	38	Серебряный карась, верховка, ротан	Численность сократилась
31	39	Ротан	Численность сократилась
32	40	Ихтиофауна разнообразна	Исчез
33	42	Серебряный карась, верховка, горчак, амурский чебачек, ротан	Численность стабильная
34	43	Ихтиофауна разнообразна	Исчез
35	44	Ихтиофауна разнообразна	Исчез
36	45	Серебряный карась, верховка, амурский чебачек, ротан	Численность сократилась
37	46	Ихтиофауна разнообразна	Численность сократилась
38	47	Серебряный карась	Исчез
39	48	Серебряный карась	Исчез
40	49	Ихтиофауна отсутствует	Исчез
41	50	Серебряный карась, ротан	Численность стабильная
42	51	Серебряный карась, ротан	Численность сократилась
43	53	Серебряный карась, горчак, верховка, плотва, трехглая колюшка, ротан	Численность стабильная
44	54	Серебряный карась	Исчез
45	55	Серебряный карась, плотва, горчак, верховка, обыкновенный пескарь, речной окунь, трехглая колюшка, ротан	Численность сократилась
46	59	Серебряный карась, верховка, ротан	Численность сократилась
47	60	Серебряный карась, верховка	Исчез
48	61	Серебряный карась, верховка, ротан	Численность стабильная
49	62	Серебряный карась, ротан	Численность сократилась
50	64	Серебряный карась, верховка, ротан	Численность стабильная
51	65	Серебряный карась, верховка, ротан	Численность стабильная



№ п/п	№ водоема	Современный состав ихтиофауны	Состояние популяции ротана
52	66	Серебряный карась, верховка, ротан	Численность сократилась
53	68	Серебряный карась, ротан	Численность стабильная
54	69	Серебряный карась, верховка, ротан	Численность стабильная
55	70	Серебряный карась, верховка, амурский чебачек, ротан	Численность стабильная
56	71	Серебряный карась, верховка, ротан	Численность стабильная
57	72	Серебряный карась, верховка, обыкновенный пескарь, речной окунь, трехиглая колюшка	Исчез
58	73	Серебряный карась, верховка, ротан	Численность сократилась
59	74	Серебряный карась, горчак, верховка, ротан	Численность сократилась
60	75	Серебряный карась, верховка, ротан	Численность сократилась
61	76	Ихтиофауна отсутствует	Исчез
62	79	Серебряный карась, ротан	Численность сократилась
63	80	Ротан	Численность сократилась
64	81	Серебряный карась, верховка, ротан	Численность сократилась
65	82	Щука, лещ, плотва, серебряный карась, линь, горчак, уклейка, верховка, обыкновенный пескарь, судак, речной окунь, трехиглая колюшка	Исчез

За весь период исследования, начиная с 1996 г., в водоемах с совместным обитанием ротана с указанными другими видами рыб нами не было выявлено ни одного случая исчезновения этих видов. Постоянными спутниками ротана-головешки в малых водоемах являются серебряный карась и верховка, которые при попадании ротана в водоем либо уже присутствуют в нем, либо заселяют его впоследствии.



Как показали исследования, в средних по площади водоемах (верхняя часть Слепянской водной системы, запруды в бассейне р. Сеница в южном пригороде Минска) при широком распространении активных хищников (прежде всего речного окуня) численность ранее обычного в них ротана сокращается с перспективой его исчезновения.

Относительная численность ротана-головешки в г. Минске и его окрестностях по количеству водных объектов по данным 2020–2022 гг. показана на рис. 3. По сравнению с периодом исследования 1996–2005 гг. ротан-головешка исчез из 32,31 % водных объектов от их общего числа, в которых вид встречался, в 40 % водных объектов численность ротана сократилась, в 27,69 % — численность осталась стабильной.

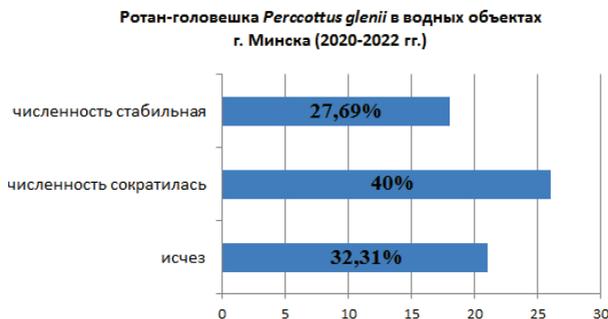


Рис. 3. Численность ротана-головешки в 2020–2022 гг. в сравнении с периодом 1996–2005 гг. (нижняя шкала — количество водных объектов)

Fig. 3. Abundance of the Chinese sleeper in 2020–2022 in comparison with the period 1996–2005 (lower scale — number of water bodies)

**Выводы.** Полученные данные позволяют сделать следующие выводы.

1. В прошлом ротан-головешка - широко распространенный обычный для г. Минска вид рыб, в настоящее время - исчезнувший из более трети водных объектов от их числа, где он обитал, в основном малочисленный вид. После его появления в водоемах г. Минска в 1970-х гг. активное его расселение пришлось на 1980–1990 гг. Заселение максимального количества водных объектов и стабилизация численности наблюдались с середины 1990-х (1994–1996) по середину 2000-х гг. (2004–2006). В настоящее время вид сокращает свою численность и исчезает из водных объектов.

2. Наиболее благоприятные условия обитания для ротана-головешки складывались в небольших непроточных, умеренно зарастающих



водной растительностью и/или умеренно захламеняемых (ветки, листья и др. предметы на дне), с относительно чистой водой водоёмах. Избегает крупных водоёмов, а также химически интенсивно загрязняемых (промышленных и коммунальных отстойников). В водотоках, как правило, не встречается (за исключением расширений верховий мелких рек и ручьев, придерживаясь участков с незначительным течением).

3. Ротан-головешка входит в комплекс городской ихтиофауны и заселяет водоёмы, начиная с наиболее мелких по площади. При этом только небольшое количество водоёмов заселена исключительно ротаном. В большинстве водоёмов постоянно живет вместе с серебряным карасем и верховкой, в некоторых к ним добавляется горчак, амурский чебачок, в отдельных — другие виды рыб (речной окунь, трехиглая колюшка, плотва и др.).

4. При совместном обитании в водоёме с видами рыб, перечисленными в пункте 3, ротан-головешка не сокращает их численности, что обусловлено как внешними факторами (прежде всего площадью и глубиной водоёма, наличием и количеством кормовых объектов), так и образом жизни ротана.

5. В средних по величине водоёмах в случае продолжительного совместного обитания с другими видами рыб (плотвой, красноперкой, пескарем и др.), в особенности с активными хищниками (прежде всего с окунем), ротан-головешка сокращает свою численность с перспективой полного исчезновения.

### Список использованных источников

1. Reshetnikov, A.N. The current range of Amur sleeper *Percottus glenii* Dybowski, 1877 (Odontobutidae, Pisces) in Eurasia / A.N. Reshetnikov // Russ. J. of Biol. Invasions. — 2010. — Vol. 1, № 2. — P. 119–126. <https://doi.org/10.1134/S2075111710020116>
2. Решетников, А.Н. *Percottus glenii* Dybowski, 1877 / А.Н. Решетников, М.Г. Зиброва, Ю.Ю. Дгебуадзе // Самые опасные инвазионные виды России (ТОП-100) / Ин-т проблем экологии и эволюции Рос. акад. наук, Рос. науч. фонд ; ред.: Ю. Ю. Дгебуадзе, В.Г. Петросян, Л.А. Хляп. — М., 2018. — С. 553–562.
3. Ризевский, В.К. Оценка потенциальной инвазивности чужеродных видов рыб Беларуси с помощью протокола FISK / В.К. Ризевский, Е.В. Винцек // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. — 2018. — Т. 63, № 1. — С. 83–91. <https://doi.org/10.29235/1029-8940-2018-63-1-83-91>



4. Ризевский, В.К. Ротан-головешка / В. К. Ризевский // Черная книга инвазивных видов животных Беларуси / В.П. Семенченко [и др.] ; под общ. ред. В.П. Семенченко, С.В. Буги. — Минск, 2020. — С. 140–142.
5. Берг, Л.С. Род *Percottus* Dybowski / Л.С. Берг // Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран : в 3 ч. / Л.С. Берг ; гл. ред. Е. Н. Павловский. — Изд. 4-е, испр. и доп. — М. ; Л., 1949. — Ч. 3. — С. 1055–1059. — (Определители по фауне СССР / Зоол. ин-т Акад. наук СССР ; т. 30).
6. Никольский, Г.В. Головешка — *Percottus glehni* Dybowski / Г.В. Никольский // Рыбы бассейна Амура: итоги Амурской ихтиологической экспедиции, 1945–1949 / Г. В. Никольский ; гл. ред. Е. Н. Павловский. — М., 1956. — С. 433–437.
7. Reshetnikov, A.N. The fish *Percottus glenii*: history of introduction to western regions of Eurasia / A.N. Reshetnikov // **Hydrobiologia**. — **2004**. — Vol. 522, № 1–3. — P. 349–350. <https://doi.org/10.1023/B:HYDR.0000030060.29433.34>.
8. Reshetnikov, A.N. Potential range of the invasive fish rotan (*Percottus glenii*) in the Holarctic / A. N. Reshetnikov, G. F. Ficetola // *Biol. Invasions*. — 2011. — Vol. 13, № 12. — P. 2967–2980. <https://doi.org/10.1007/s10530-011-9982-1>.
9. Non-native fish in Belarusian and Polish areas of the European central invasion corridor / V. Semenchenko [et al.] // *Oceanological a. Hydrobiol. Studies*. — 2011. — Vol. 40, № 1. — P. 57–67. <https://doi.org/10.2478/s13545-011-0007-6>.
10. Reshetnikov, A.N. Spatio-temporal dynamics of the expansion of rotan *Percottus glenii* from West-Ukrainian center of distribution and consequences for European freshwater ecosystems / A. N. Reshetnikov // *Aquatic Invasions*. — 2013. — Vol. 8, № 2. — P. 193–206. <https://doi.org/10.3391/ai.2013.8.2.07>.
11. First record of the invasive Chinese sleeper, *Percottus glenii* Dybowski, 1877 (Gobiiformes: Odontobutidae) in the Black Sea / Y. Kvach [et al.] // *BioInvasions Records*. — 2021. — Vol. 10, № 2. — P. 411–418. <https://doi.org/10.3391/bir.2021.10.2.19>.
12. First record of highly invasive Chinese sleeper *Percottus glenii* Dybowski, 1877 (Perciformes: Odontobutidae) in the Elbe River Basin, Czechia [Electronic resource] / M. Šmejkal [et al.] // *BioRxiv: the reprint server for biology*. — Mode of access: <https://doi.org/10.1101/2023.01.20.524995>. — Date of access: 12.04.2023.
13. First record of the invasive Chinese sleeper *Percottus glenii* (Gobiiformes: Odontobutidae) in Finland / H. Pihlström [et al.] // *Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica*. — 2022. — Vol. 98. — P. 87–92.
14. Ризевский, В.К. Морфологическая характеристика ротана-головешки (*Percottus glehni* Dybowski) из водоемов водной системы Минска / В.К. Ризевский, М.В. Плюта, В.В. Ермолаев // *Вес. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. биол. наук*. — 1999. — № 3. — С. 119–121.
15. Lukina, I.I. Distribution of the Amur sleeper (*Percottus glenii* Dybowski, 1877) in Belarus / I. I. Lukina // *Russ. J. of Biol. Invasions*. — 2011. — Vol. 2, № 2–3. — P. 209–212. <https://doi.org/10.1134/S2075111711030088>.



16. First insights into the molecular population structure and origins of the invasive Chinese sleeper, *Perccottus glenii*, in Europe / J. Grabowska [et al.] // *NeoBiota*. — 2020. — № 57. — P. 87–107. <https://doi.org/10.3897/neobiota.57.48958>.
17. Лукина, И.И. Ротан-головешка *Perccottus glenii* в Беларуси: основные пути распространения и актуальные направления борьбы с инвазивным видом / И.И. Лукина, В.К. Ризевский // *Вестн. Гродз. дзярж. ун-та імя Янкі Купалы*. Сер. 5, Эканоміка. Сацыялогія. Біялогія. — 2021. — Т. 11, № 2. — С. 152–162.
18. Змачинский, А.С. Распространение и относительная численность ротаноголовешки (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) в водных объектах г. Минска и его окрестностей / А.С. Змачинский, В.К. Ризевский // *Вестн. Мазыр. дзярж. пед. ун-та імя І. П. Шамякіна*. — 2012. — № 2 (35). — С. 3–12.
19. Rakauskas, V. Several decades of two invasive fish species (*Perccottus glenii*, *Pseudorasbora parva*) of European concern in Lithuanian inland waters; from first appearance to current state / V. Rakauskas, T. Virbickas, A. Steponėnas // *J. of Vertebrate Biology*. — 2021. — Vol. 70, № 4. — P. 1–14. <https://doi.org/10.25225/jvb.21048>
20. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов / Акад. наук СССР, Ин-т биологии внутр. вод, Науч. совет по проблемам биогеоценологии и охраны природы ; отв. ред. Ф.Д. Мордухай-Болтовский. — М. : Наука, 1975. — 240 с.
21. Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И.Ф. Правдин ; под ред. П.А. Дрягина, В.В. Покровского. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Пищевая пром-сть, 1966. — 376 с.
22. Жуков, П.И. Определитель рыб, обитающих в водоемах Республики Беларусь : справ. пособие / П.И. Жуков. — Минск : Бизнесофсет, 2003. — 88 с.
23. Early development of the Amur sleeper (*Perccottus glenii*, Dybowski, 1877): a remarkable invasive species in Eurasia / P.-M. Yang [et al.] // *Iranian J. of Fisheries Sciences*. — 2012. — Vol. 11, № 3. — P. 590–601.
24. *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 [Electronic resource] // GBIF: Global Biodiversity Information Facility. — Mode of access: <https://www.gbif.org/ru/species/2390064>. — Date of access: 23.05.2023.

## References

1. Reshetnikov A. N. The current range of Amur sleeper *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Odontobutidae, Pisces) in Eurasia. *Russian Journal of Biological Invasions*, 2010, vol. 1, no. 2, pp. 119–126. <https://doi.org/10.1134/S2075111710020116>
2. Reshetnikov A. N., Zibrova M. G., Dgebuadze Yu. Yu. *Perccottus glenii* Dybowski, 1877. *Samye opasnye invazionnye vidy Rossii (TOP-100)* [The most dangerous invasive species of Russia (TOP-100)]. Moscow, 2018, pp. 553–562 (in Russian).
3. Rizevsky V. K., Vintsek E. V. Assessment of potential invasiveness for alien fish species of Belarus using FISK. *Vestsi Natsyyanal'nai akademii navuk Belarusi. Seryya biyalagichnych navuk = Proceedings of the National Academy of Sciences of*



- Belarus. *Biological series*, 2018, vol. 63, no. 1, pp. 83–91 (in Russian). <https://doi.org/10.29235/1029-8940-2018-63-1-83-91>
4. Rizevskii V. K. Rotan-Chinese sleeper. *Chernaya kniga invazivnykh vidov zhitvotnykh Belarusi* [Black Book of invasive animals of Belarus]. Minsk, 2020, pp. 140–142 (in Russian).
  5. Berg L. S. Genus *Percocottus* Dybowski. *Ryby presnykh vod SSSR i sopredel'nykh stran. Ch. 3* [Fresh water fishes of the USSR and neighboring countries. Pt. 3]. 4th ed. Moscow, Leningrad, 1949, pp. 1055–1059 (in Russian).
  6. Nikol'skii G. V. Chinese sleeper — *Percocottus glehni* Dybowski. *Ryby basseina Amura: itogi Amurskoi ikhtiologicheskoi ekspeditsii, 1945–1949* [Fishes of the Amur Basin: results of the Amur ichthyological expedition, 1945–1949]. Moscow, Leningrad, 1956, pp. 433–437 (in Russian).
  7. Reshetnikov A. N. The fish *Percocottus glenii*: history of introduction to western regions of Eurasia. *Hydrobiologia*, 2004, vol. 522, no. 1–3, pp. 349–350. <https://doi.org/10.1023/B:HYDR.0000030060.29433.34>
  8. Reshetnikov A. N., Ficetola G. F. Potential range of the invasive fish rotan (*Percocottus glenii*) in the Holarctic. *Biological Invasions*, 2011, vol. 13, no. 12, pp. 2967–2980. <https://doi.org/10.1007/S1053001199821>
  9. Semenchenko V., Grabowska J., Grabowski M., Rizevsky V., Pluta M. Non-native fish in Belarusian and Polish areas of the European central invasion corridor. *Oceanological and Hydrobiological Studies*, 2011, vol. 40, no. 1, pp. 57–67. <https://doi.org/10.2478/s13545-011-0007-6>
  10. Reshetnikov A. N. Spatio-temporal dynamics of the expansion of rotan *Percocottus glenii* from West-Ukrainian center of distribution and consequences for European freshwater ecosystems. *Aquatic Invasions*, 2013, vol. 8, no. 2, pp. 193–206. <https://doi.org/10.3391/ai.2013.8.2.07>
  11. Kvach Y., Karavanskiy Y., Tkachenko P., Zamorov V. First record of the invasive Chinese sleeper, *Percocottus glenii* Dybowski, 1877 (Gobiiformes: Odontobutidae), in the Black Sea. *BioInvasions Records*, 2021, vol. 10, no. 2, pp. 411–418. <https://doi.org/10.3391/bir.2021.10.2.19>
  12. Šmejkal, M., Dočkal, O., Thomas, K., Kalous L. First record of highly invasive Chinese sleeper *Percocottus glenii* Dybowski, 1877 (Perciformes: Odontobutidae) in the Elbe River Basin, Czechia. *BioRxiv: the reprint server for biology*. <https://doi.org/10.1101/2023.01.20.524995>
  13. Pihlström H., Kuningas S., Salmi J. A., Granroth J. First record of the invasive Chinese sleeper *Percocottus glenii* (Gobiiformes: Odontobutidae) in Finland. *Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica*, 2022, no. 98, pp. 87–92.
  14. Rizevskii V. K., Pluta M. V., Ermolaev V. V. The morphological characteristic of Amur sleeper *Percocottus glehni* Dybowski from Minsk water reservoir system. *Vesti Natsyyanal'nai akademii nauk Belarusi. Seryya biyalagichnykh navuk = Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Biological series*, 1999, no. 3, pp. 119–121 (in Russian).
  15. Lukina I. I. Distribution of the Amur sleeper (*Percocottus glenii* Dybowski, 1877) in Belarus. *Russian Journal of Biological Invasions*, 2011, vol. 2, no. 2–3, pp. 209–212. <https://doi.org/10.1134/S2075111711030088>



16. Grabowska J., Kvach Y., Rewicz T., Pupińd M., Kutsokon I., Dykyy I., Antal L., Zićba G., Rakauskas V., Trichkova T., Čeirāns A., Grabowski M. First insight into the molecular population structure and origins of the invasive Chinese sleeper, *Perccottus glenii*, in Europe. *NeoBiota*, 2020, no. 57, pp. 87–107. <https://doi.org/10.3897/neobiota.57.48958>
17. Lukina I. I., Rizevski V. K. The Amur sleeper *Perccottus glenii* in Belarus: the main invasion pathways and urgent directions of combating the invasive species. *Vesnik Grodzenskaga dzyarzhavnaga universiteta imya Yanki Kupaly. Seryya 5, Ekanomika. Satsyyalogiya. Biyalogiya = Vesnik of Yanka Kupala State University of Grodno. Series 5. Economics. Sociology. Biology*, 2021, vol. 11, no. 2, pp. 152–162 (in Russian).
18. Zmachinskii A. S., Rizevskii V. K. Distribution and relative number of the Chinese sleeper (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) in water bodies of Minsk and its environs. *Vesnik Mazyrskaga dzyarzhavnaga pedagogichnaga universiteta imya I. P. Shamyakina* [Vestnik of Mozur State Pedagogical University named after I.P. Shamyakin], 2012, no. 2 (35), pp. 3–12 (in Russian).
19. Rakauskas V., Virbickas T., Steponėnas A. Several decades of two invasive fish species (*Perccottus glenii*, *Pseudorasbora parva*) of European concern in Lithuanian inland waters; from first appearance to current state. *Journal of Vertebrate Biology*, 2021, vol. 70, no. 4, pp. 1–14. <https://doi.org/10.25225/jvb.21048>
20. Mordukhai-Boltovskii F. D. (ed.). *Methods of studying biogeocenoses of internal water bodies*. Moscow, Nauka Publ., 1975. 240 p. (in Russian).
21. Pravdin I. F. *A guide for fish (mostly freshwater) research*. 4th ed. Moscow, Pishchevaya promyshlennost' Publ., 1966. 376 p. (in Russian).
22. Zhukov P. I. *Determination of fishes living in water bodies of the Republic of Belarus: reference manual*. Minsk, Biznesofset Publ., 2003. 88 p. (in Russian).
23. Yang P.-M., Jin G.-H., Liu Y.-X., Li J.-W., Hu Z.-Y. Early development of the Amur sleeper (*Perccottus glenii*, Dybowski, 1877): a remarkable invasive species in Eurasia. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 2012, vol. 11, no. 3, pp. 590–601.
24. *Perccottus glenii* Dybowski, 1877. *GBIF: Global Biodiversity Information Facility*. Available at: <https://www.gbif.org/ru/species/2390064> (accessed 23.05.2023).

### Сведения об авторе

Александр Станиславович Зmachинский — магистр биологических наук, редактор ОДО «Polipark» (3-я ул. Щорса, 9, офис 301, Минск, Республика Беларусь). E-mail: a.zmachynski@mail.ru

### Information about the autor

Alexander S. Zmachynski — master of biological sciences, editor of LLC «Polipark» (the 3rd Shchors street, 9, of. 301, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: a.zmachynski@mail.ru

**УСТОЙЧИВОСТЬ  
ГИДРОБИОНТОВ  
И КОНТРОЛЬ НАД  
ПАТОГЕНАМИ**