УДК 597.556.591

ПЕРВАЯ НАХОДКА РОТАНА PERCCOTTUS GLENII DYBOWSKI, 1877 (PERCIFORMES; ODONTOBUTIDAE) В ПРУДАХ ЗОЛОШЛАКООТВАЛА ЧИТИНСКОЙ ТЭЦ-1

Горлачева Е.П., Горлачев В.П.

Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, Чита, e-mail: gorl_iht@mail.ru;
Забайкальский государственный университет, Чита, e-mail: valeriigorlachev@mail.ru

Впервые отмечено появление ротана в прудах золошлакоотвала Читинской ТЭЦ-1, расположенных на территории Забайкальского края в бассейне озера Кенон. Анализируются материалы по росту, питанию, упитанности ротана из этих прудов. В прудах преобладает молодь ротана, что может свидетельствовать о начальном этапе формирования популяции ротана в этих водоёмах. Отмечены различия в питании ротана в подпорном и дренажном прудах. Полученные материалы свидетельствуют о саморасселении ротана в указанном районе.

Ключевые слова: озеро Кенон, золошлакоотвал, ротан, подпорный и дренажный пруды, питание, упитанность, состав пищи, саморасселение

THE FIRST FINDING OF PERCCOTTUS GLENII DYBOWSKI, 1877 (PERCIFORMES; ODONTOBUTIDAE) PRADAH ASH LANDFILL CHITA THERMAL POWER STATION-1

Gorlacheva E.P., Gorlachev V.P.

Institute prirodnykh resources, ecology and Cryology of SB RAS, Chita, e-mail: gorl_iht@mail.ru;
Zabaikalsky state University, Chita, e-mail: valeriigorlachev@mail.ru

The Amur sleeper has been reported to appear for the first time in the ash dump ponds of the Chita powerstation situated in the Lake Kenon basin on the Transbaikal territory. Data concerning growth, nutrition, fatness of the Amur sleeper in these ponds are analyzed. In the ponds there is predominance of juvenile fish of this species which may point to the initial stage of the development of the Amur sleeper population in these water bodies. Differences in feeding habits of the Amur sleeper in the head water pond and the drainage pond are registered. The data gathered bear evidence of the self-proliferation of the Amur sleeper in the given area.

Keywords: Lake Kenon, the Amur sleeper, headwater pond and drainage pond, nutrition, fatness, nutrition makeup, ash dump, self-proliferation

Современный ареал ротана охватывает значительные территории, которые включают Западную и Восточную Европу, Среднюю Азию, реки и озера бассейна Оби, Лены, Енисея, водотоков и водоемов Верхнего Амура [1, 2, 4, 5, 9, 10, 11]. Несмотря на то, что нативный ареал ротана-головешки *P. glenii* расположен на юге бассейна р. Амур и некоторых других реках Дальнего Востока России, в Северо-Восточном Китае и Северной Корее [10], в водоемах Верхнеамурского бассейна ротан отсутствовал почти до конца прошлого столетия. Это подтверждают материалы Амурской ихтиологической экспедиции [8] и многолетнее изучение рыб Забайкальского края, в том числе и ихтиофауны рек Ингода, Онон, Шилка, Аргунь, выполненные Г.Л. Карасевым в 70-х годах прошлого столетия [6].

А.Н. Решетников (2009) [10], ссылаясь на устное сообщение И.Е. Михеева, датирует появление ротана на территории Забайкалья 1987 г. Однако сам И.Е. Михеев (2008) [7] датирует первую регистрацию ротана в р. Аргунь 1995 годом.

Материалы и методы исследования

Нами на территории Забайкальского края ротан был впервые обнаружен в 1996 году в устьевой части реки Средняя Борзя [4]. В бассейне реки Ингода в её нижнем и среднем течениях ротан начал появляться в конце 90-х годов, массовое его развитие отмечено в старицах реки Ингоды в районе станции Карымская. Однако в верхнем течении Ингоды ротан в эти годы не отмечался. Впервые в районе города Читы он был обнаружен в 2012 в притоке Ингоды – реке Чита в районе города и дачных кооперативов. В 2014 году численность ротана в реке Чита возросла, и он уже отмечался в нескольких заливах, хотя единичными экземплярами. Выше города Читы вверх по течению Ингоды ротан пока не обнаружен.

Результаты исследования и их обсуждение

Озеро Кенон расположено в черте г. Читы и относится к Верхнеамурскому бассейну. До 2014 года ротан в озере Кенон не отмечался. Летом 2014 года он зафиксирован в прудах золошлакоотвала, расположенного к северо-западу от ТЭЦ-1.

Озеро имеет полуэлипсоидальную форму, площадь его 16 км^2, максимальные глубины до 7 м. На берегу озера расположена

Читинская ТЭЦ-1, сданная в эксплуатацию в 1965 г.

За время функционирования по берегам оз. Кенон теплоэлектроцентрали существенно сменилась структура водного баланса, возросла скорость водообмена вод озера. Практически все компоненты озерной экосистемы претерпели изменения антропогенного характера. Возросли концентрации сульфатов, фтора, нефтепродуктов, цинка, меди. В составе донных отложений отмечаются сульфиды, сероводород. Периодически отмечаются заморы окуня, карася серебряного, сазана, а по гидрохимическим показателям оз. Кенон уже не соответствует статусу рыбохозяйственного водоема [13].

Для удаления с ТЭЦ-1 золошлаковых отходов был построен гидрозолоотвал (ГЗО).

Гидрозолоотвал станции расположен в 3 км к северо-западу от площадки ТЭЦ-1 и берега оз. Кенон, имеет емкость 10 млн. м^3 и эксплуатируется с 1973 года. Он занимает площадь в 115 га и размещен в естественном понижении холмисто-увалистой поверхности днища Читино-Ингодинской котловины. Для наращивания объема по периметру гидрозолоотвала сооружена дамба. В одну из секций по кольцевому пульпопроводу сбрасывается золошлаковая пульпа, а в другой происходит дальнейшее отстаивание воды от взвешенного материала, после чего осветленная вода снова подается в систему гидрозолоудаления. На сегодняшний день гидрозолоотвал близок к заполнению своего объема отходами.

Подпорный пруд образовался выше по рельефу от ГЗО за полотном федеральной автодороги М-55. Он имеет форму овального треугольника (рис. 1). Глубина пруда в центре составляет около 4 м, у полотна дороги достигает 5–6 м. Сброс золы в него отсутствует, хотя дренажный сток ГЗО частично поступает в пруд.

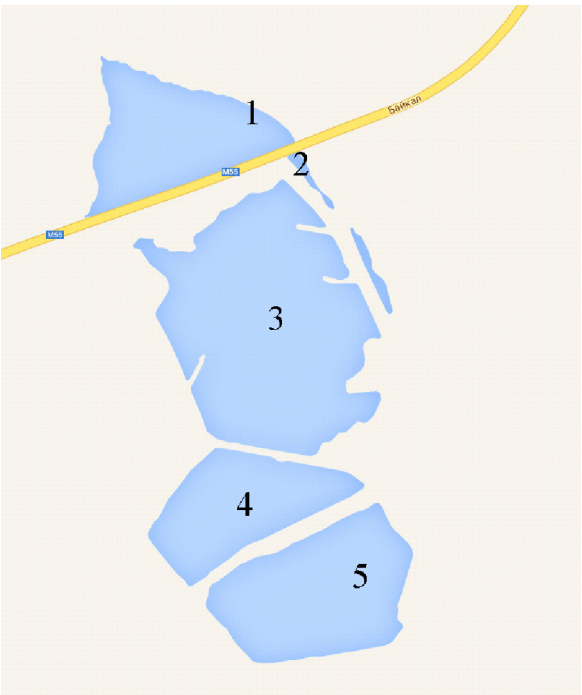

Рис. 1. Карта-схема гидрозолоотвала: 1 – подпорный пруд; 2 – дренажный водоем; 3, 4, – грязные секции ГЗО; 5 – пруд-осветитель

За дамбой грязной секции ГЗО в результате фильтрации образовался узкий дренажный пруд, обильно заросший водной растительностью.

Хлоридно-сульфатные воды золоотвала характеризуются высокой жесткостью и минерализацией. В результате фильтрации этих вод к юго-востоку от золоотвала по направлению фильтрационного потока на расстоянии более 3 км вплоть до оз. Кенон сформировался ореол некондиционных в питьевом отношении гидрокарбонатно-сульфатных подземных и поверхностных вод с минерализацией более 1,0 г/л и общей

жесткостью до 16–17 мг-экв./л. Общая минерализация воды в дренажном озере превышает 3 г/л, pH > 9 [12].

В августе 2014 года при проведении полевых экспедиционных работ в акватории оз. Кенон и прилежащих водных объектах был впервые в этом районе зарегистрирован ротан в «подпорном» и «дренажном прудах» ГЗО. В самом озере в этот период встречены окунь, карась серебряный, сазан, гольян Лаговского и маньчжурский пескарь. В пруду-осветителе отмечен карась серебряный, в подпорном пруду – карась серебряный, окунь, маньчжурский пескарь и ротан, в дренажном пруду – только ротан.

В дренажном пруду было выловлено 14 экз. и в подпорном пруду – 4 экз. молоди ротана. Более половины из них были представлены особями длиной 2,0–2,5 см и массой 0,4–0,5 г (рис. 2).

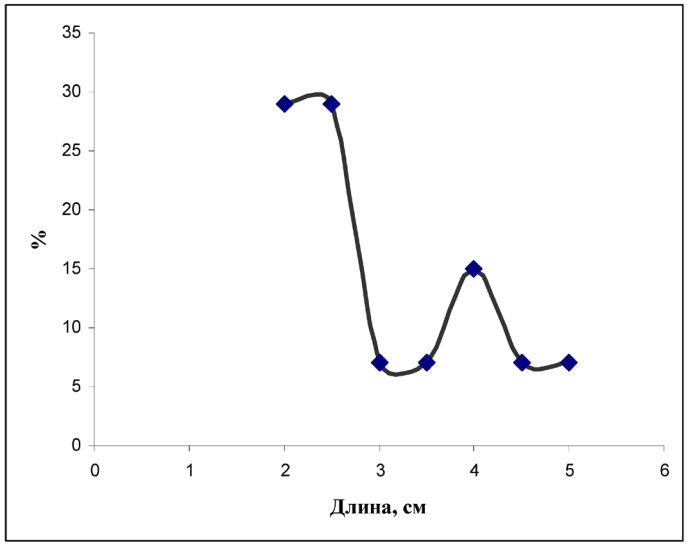

Рис. 2. Размерная структура ротана дренажного водоема

Отсутствие в уловах крупных особей и преобладание молоди может свидетельствовать о начальном этапе формирования популяции ротана в дренажном и подпорном прудах. Это подтверждается и тем, что в предыдущие годы при обследовании этих водоемов ротан в них не фиксировался (Горлачева, Афонин, 2010).

Соотношение длины и веса молоди ротана (рис. 3) показывает, что рост массы молоди идет более быстрыми темпами, по сравнению с ростом длины, что в целом характерно для ротана и в других водоемов.

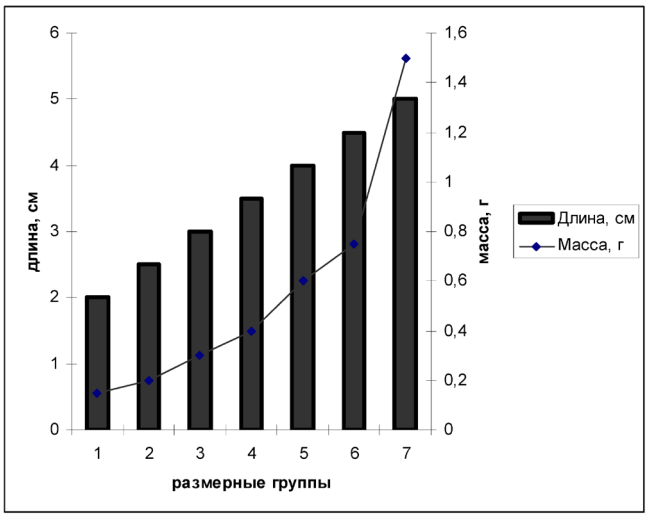

Рис. 3. Размерно-весовая характеристика ротана дренажного водоема

Несмотря на близкие показатели размеров молоди ротана в двух рядом расположенных прудах, они имели существенные различия, как в характере питания, так и интенсивности питания (рис. 4).

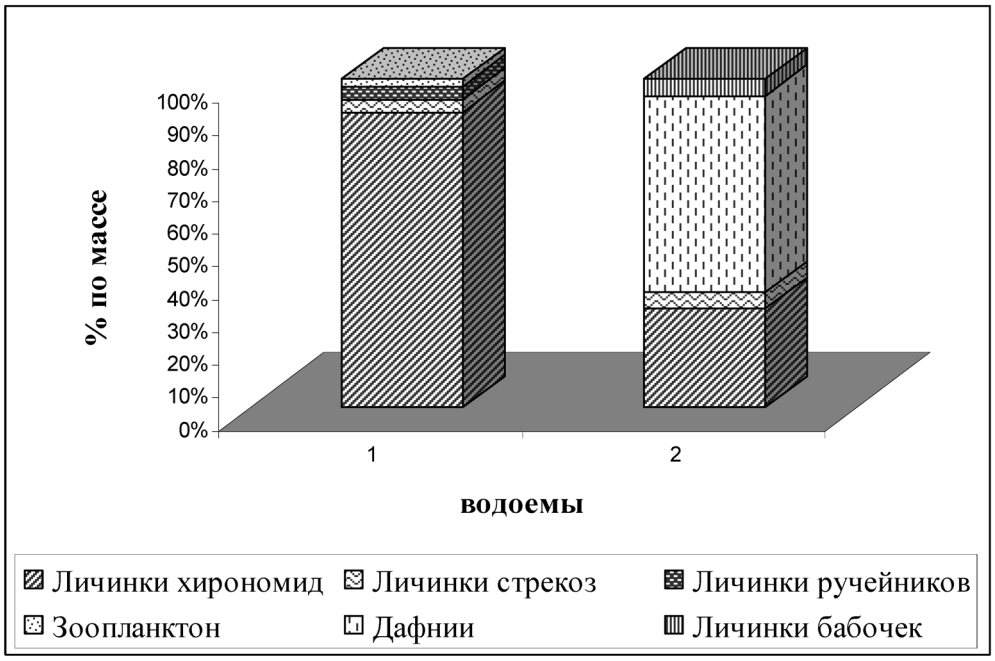

Рис. 4. Состав пищи молоди ротана:
1 – подпорный пруд; 2 – дренажный водоем

Различия касаются прежде всего состава пищи молоди ротана. В подпорном пруду более 90% массы пищевого комка составляли личинки хирономид и лишь около 10% личинки других насекомых. В дренажном пруду основу питания составляли дафнии, доля которых по массе превышала половину пищевого комка, хирономиды же занимали подчиненное значение – чуть более 35%. Другие представители зоопланктона и зообентоса в составе пищи молоди ротана были представлены единичными экземплярами.

Интенсивность питания ротана в дренажном пруду была заметно выше, чем в подпорном, и составляла 778‰, в то время как в подпорном пруду – 524‰. Однако упитанность рыб в подпорном пруду составила 2,68, а в дренажном – всего лишь 1,55, что свидетельствует о более высокой эффективности хирономид по сравнению с дафниями в питании молоди ротана.

Заключение

В прудах золоотвала Читинской ТЭЦ-1 был впервые обнаружен ротан, что свидетельствует о дальнейшем расширении инвазийного ареала этого вида на территории Верхнеамурского бассейна. Отсутствие ротана в этих водоемах в предыдущие годы и преобладание в уловах младших возрастных групп свидетельствуют о начале проникновения ротана в систему оз. Кенон. Несмотря на доминирование в озере Кенон окуня, следует ожидать распространения ротана в ближайшее время не только в оз. Кенон, но и других водоемах Центрального Забайкалья, включая и систему Ивано-Арахлейских озер. Это может привести к существенной перестройке структуры ихтиоценозов этих водоемов и существенным негативным последствиям.

Полная изоляция дренажного пруда, отсутствие каких-либо рыбомелиоративных мероприятий в последние годы косвенно свидетельствует о саморасселении ротана, что подтверждается и общим ходом инвазии этого вида вверх по течениям водоемов и водотоков на территории Верхнеамурского бассейна.

Пути проникновения ротана в исследуемые водоемы не известны. Однако можно предположить, что появление чужеродных видов связано с начавшимся бесконтрольным вселением в оз. Кенон сазана, завоз посадочного материала которого производится с Дальнего Востока.

Авторы выражают благодарность сотруднику лаборатории водных экосистем ИПРЭК СО РАН к.б.н. А.П. Куклину за помощь при сборе полевого материала

Работа выполнена за счет средств ЗабГУ по теме «Формирование инвазийного Забайкальского ареала ротана в Верхнеамурском бассейне» и при поддержке проекта «Закономерности эволюции озерных экосистем Забайкалья под влиянием климатических и антропогенных факторов».

Список литературы

1. Андреев Р.С., Матвеев А.Н., Самусенок В.П., Юрьев А.Л., Юрьев И.И., Вокин А.И., Родченко О.П. Первая находка ротана-головешки (Perccottus glenii Dybowski, 1877) в бассейне верхнего течения реки Лены // Известия Иркутского государственного университета, серия «Биология, экология», 2011. – Т. 4, № 4. – С. 143–145.

2. Горлачев В.П., Горлачева Е.П. Некоторые аспекты биологии ротана Perccottus glenii – чужеродного вида в бассейне реки Шилка // Ученые записки ЗабГУ. Серия естественные науки. – Чита, 2014 – № 1 (54). – С. 65–69.

3. Горлачева Е.П., Афонин А.В. Экологические последствия воздействия гидротехнических сооружений ТЭЦ-1 на ихтиофауну // Инженерная экология. – 2010. – № 5 (35). – С. 30–36.

4. Горлачева Е.П., Афонин А.В., Горлачев В.П. О современном ареале ротана Perccottus glenii (Perciformes, Odontobutidae) в Верхнеамурском бассейне // Вопросы ихтиологии. – 2008. – Т. 48, № 5. – С. 710–711.

5. Зуев И.В., Яблоков Н.О. Первая находка ротана Perccottus glenii Dybowski, 1877 (Perciformes: Odontobutidae) в бассейне среднего Енисея // Журнал Сибирского федерального университета. Серия Биология. – 2013. – Т. 6, № 3.– С. 243–245.

6. Карасев Г.Л. Рыбы Забайкалья. – Новосибирск: Наука, 1987. – 295 с.

7. Михеев И.Е. Влияние климата на границы ареалов адвентивных видов ихтиофауны // Изменение климата Центральной Азии: социально-экономические и экологические последствия. – Чита: Изд-во ЗабГГПУ, 2008. – С. 109–112.

8. Никольский Г.В. Рыбы бассейна Амура. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – 550 с.

9. Пронин Н.М., Болонев Е.М. О современном ареале вселенца ротана Perccottus glenii (Perciformes: Odontobutidae) в Байкальском регионе и проникновении его в экосистему открытого Байкала // Вопросы ихтиологии. – 2006. – № 46.4. – С. 564–566.

10. Решетников А.Н. Современный ареал ротана Perccottus glenii Dybowski, 1877 (Odoktobutidae, Pisces) в Евразии // Российский журнал биологических инвазий. – 2009. – № 1. – С. 22–35.

11. Решетников А.Н., Петлина А.П. Распространение ротана (Perccottus glenii Dybowski, 1877) в реке Оби. //Сибирский зоологический журнал. – 2007. – № 4. – С. 551–555.

12. Усманова Л.И., Усманов М.Т. Влияние золоотвала Читинской ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 на природные воды прилегающих территорий // Вестник Камчатской региональной организации «Учебно-научный центр». Серия: Науки о Земле. – 2010. – № 16. – С. 167–178.

13. Экология городского водоема / М.Ц. Итигилова, А.П. Чечель, Л.В. Замана и др. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1998. – 260 с.

References

1. Andreev R.S., Matveev A.N., Samusenok V.P., Jur'ev A.L., Jur'ev I.I., Vokin A.I., Rodchenko O.P. Pervaja nahodka rotana-goloveshki (Perccottus glenii Dybowski, 1877) v bassejne verhnego techenija reki Leny // Izvestija Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta, serija «Biologija, jekologija», 2011. T. 4, no. 4. pp. 143–145.

2. Gorlachev V.P., Gorlacheva E.P. Nekotorye aspekty biologii rotana Perccottus glenii chuzherodnogo vida v bassejne reki Shilka // Uchenye zapiski ZabGU. Serija estestvennye nauki. Chita, 2014 no. 1 (54). pp. 65–69.

3. Gorlacheva E.P., Afonin A.V. Jekologicheskie posledstvija vozdejstvija gidrotehnicheskih sooruzhenij TJeC-1 na ihtiofaunu // Inzhenernaja jekologija. 2010. no. 5 (35). pp. 30–36.

4. Gorlacheva E.P., Afonin A.V., Gorlachev V.P. O sovremennom areale rotana Perccottus glenii (Perciformes, Odontobutidae) v Verhneamurskom bassejne // Voprosy ihtiologii. 2008. T. 48, no. 5. pp. 710–711.

5. Zuev I.V., Jablokov N.O. Pervaja nahodka rotana Perccottus glenii Dybowski, 1877 (Perciformes: Odontobutidae) v bassejne srednego Eniseja // Zhurnal Sibirskogo federal'nogo universiteta. Serija Biologija. 2013. T. 6, no. 3. pp. 243–245.

6. Karasev G.L. Ryby Zabajkal'ja. Novosibirsk: Nauka, 1987. 295 p.

7. Miheev I.E. Vlijanie klimata na granicy arealov adventivnyh vidov ihtiofauny // Izmenenie klimata Central'noj Azii: social'no-jekonomicheskie i jekologicheskie posledstvija. Chita: Izd-vo ZabGGPU, 2008. pp. 109–112.

8. Nikol'skij G.V. Ryby bassejna Amura. M.: Izd-vo AN SSSR, 1956. 550 p.

9. Pronin N.M., Bolonev E.M. O sovremennom areale vselenca rotana Perccottus glenii (Perciformes: Odontobutidae) v Bajkal'skom regione i proniknovenii ego v jekosistemu otkrytogo Bajkala // Voprosy ihtiologii. 2006. no. 46.4. pp. 564–566.

10. Reshetnikov A.N. Sovremennyj areal rotana Perccottus glenii Dybowski, 1877 (Odoktobutidae, Pisces) v Evrazii // Rossijskij zhurnal biologicheskih invazij. 2009. no. 1. pp. 22–35.

11. Reshetnikov A.N., Petlina A.P. Rasprostranenie rotana (Perccottus glenii Dybowski, 1877) v reke Obi. //Sibirskij zoologicheskij zhurnal. 2007. no. 4. pp. 551–555.

12. Usmanova L.I., Usmanov M.T. Vlijanie zolootvala Chitinskoj TJeC-1 i TJeC-2 na prirodnye vody prilegajushhih territorij // Vestnik Kamchatskoj regional'noj organizacii «Uchebno-nauchnyj centr». Serija: Nauki o Zemle. 2010. no. 16. pp. 167–178.

13. Jekologija gorodskogo vodoema / M.C. Itigilova, A.P. Chechel', L.V. Zamana i dr. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, 1998. 260 p.