

ОБНАРУЖЕНИЕ ПОПУЛЯЦИИ АМУРСКОГО ЧЕБАЧКА *PSEUDORASBORA PARVA* (АСТИНОПТЕРЫГИИ: СУПРИНИДАЕ) В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ, РОССИЯ

© 2026 Решетников А.Н.^{1,*}, Пикель К.В.¹, Петровский А.Б.¹, Карабанов Д.П.²

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, 119071, Россия

²Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, Борок, 152742, Россия
e-mail: *anreshetnikov@yandex.ru

Поступила в редакцию 13.02.2026; После доработки 30.04.2025; Принята к публикации 20.05.2026

Амурский чебачок *Pseudorasbora parva* внесён в список Топ-100 самых опасных видов для природных экосистем России. Этот вид рыб был недавно обнаружен в одном из водоёмов Московской области (Россия), то есть в районе, расположенном значительно севернее его основной части современного ареала. Видовая идентификация обнаруженных рыб была подтверждена по морфологическим и молекулярно-генетическим признакам. Присутствие разновозрастных особей, включая многочисленных сеголетков, доказывает успешное размножение и натурализацию вида в данном водоёме. Однако долгосрочная устойчивость обнаруженной популяции, вероятность образования нового очага инвазии и соответственно перспективы динамики северной границы ареала до конца не ясны.

Ключевые слова: амурский чебачок, биологические инвазии, ДНК-баркодирование, инвазионный вид, потенциальный ареал, *COXI*.

DOI: 10.35885/1996-1499-19-2-158-170

Введение

Для европейской части России характерно наибольшее таксономическое разнообразие инвазионных чужеродных видов, что связано с более интенсивной антропогенной трансформацией этой территории по сравнению с другими районами страны [Petrosyan et al., 2018; 2023]. При этом непрерывно поступают сообщения о находках в европейской части России новых чужеродных видов самых разнообразных таксономических групп [Nekhaev, Palatov, 2016; Sokolov et al., 2017; Lebedeva et al., 2024; Petrovskiy et al., 2024] или даже о появлении здесь видов, которые впервые обнаружены на территории России [Selifonova, 2012; Reshetnikov et al., 2014; Kovalev et al., 2017; Reshetnikov, Akhatov, 2025]. В числе разнообразных таксономических групп выделяются многочисленные чужеродные виды лучеперых рыб, активно осваивающие водоёмы европейской части России [Ilmast, Sterligova, 2016; Reshetnikov et al., 2017; Makhrov et al., 2023; Artamonova et al., 2025; Bardukov et al., 2025].

Амурский чебачок *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) (отряд

Cypriniformes, сем. Cyprinidae) является одним из самых «агрессивных» чужеродных видов рыб в европейской части России [Ivancheva et al., 2014; Karabanov et al., 2021; Barkhalov et al., 2023; Болдырев и др., 2024] и относится к видам-эксплорентам, активно занимающим свободные или нарушенные местообитания [Makhrov et al., 2026]. Этот вид представляет угрозу для нативных пресноводных экосистем и был включён в список Топ-100 самых опасных для природы России [Решетников и др., 2018]. В последнее время появились сообщения об отдельных находках в бассейне Волги: одна особь была поймана в 2024 г. в дельте Волги и ещё одна особь – в 2024 г. в р. Вершаут на территории Пензенской области [Великоцкая и др., 2024; Levin et al., 2026]. Однако исторически этот вид происходит из районов южных широт, поэтому его продвижение в северные районы европейской части России предположительно должно иметь климатические ограничения [Vidal Ferrández et al., 2022; Tabasinezhad et al., 2023], как это было убедительно показано для многих других

видов южного происхождения [Adamova et al., 2022; Reshetnikov et al., 2023].

Обнаружение случаев инвазии чужеродных видов в новые для них районы является нетривиальной задачей. Для этой цели используют разнообразные методические подходы, включая усилия для получения прямых доказательств, например визуальные наблюдения или сбор образцов с использованием активных (например, применение собак-детекторов) [Fukuhara et al., 2010] или пассивных [Marchiogo et al., 2020] средств отлова, а также косвенные, такие как использование фотоловушек [Mihelič, Krofel, 2012], анкетирование населения и анализ баз данных в сети «Интернет» [Cerri et al., 2022], тестирование образцов среды ДНК [Yu et al., 2025] или паразитологический анализ синтопичных видов [Reshetnikov, Sokolov, 2020]. Однако появление чужеродных видов в новых для них районах зачастую имеет непредсказуемый

характер, поэтому нередко их обнаружение происходит случайно [Зуев, Яблоков, 2013].

Цель сообщения – представить сведения об обнаружении популяции амурского чебачка в Московской области, то есть в северных широтах со сравнительно суровыми климатическими условиями, в которых обитание этого чужеродного вида рыб ранее не было известно.

Материалы и методы

Карьер Нажицы (55.7843 с.ш., 38.8427 в.д.) находится в Орехово-Зуевском городском округе Московской области поблизости от деревни Нажицы. Данный песчаный карьер заполнен водой не менее 20 лет назад, гидрологической связи с речной сетью нет. Местоположение водоёма представлено на рис. 1. Карта подготовлена с использованием QGIS 3.40.0 [QGIS Development Team, 2024], инвазионный ареал амурского чебачка дан

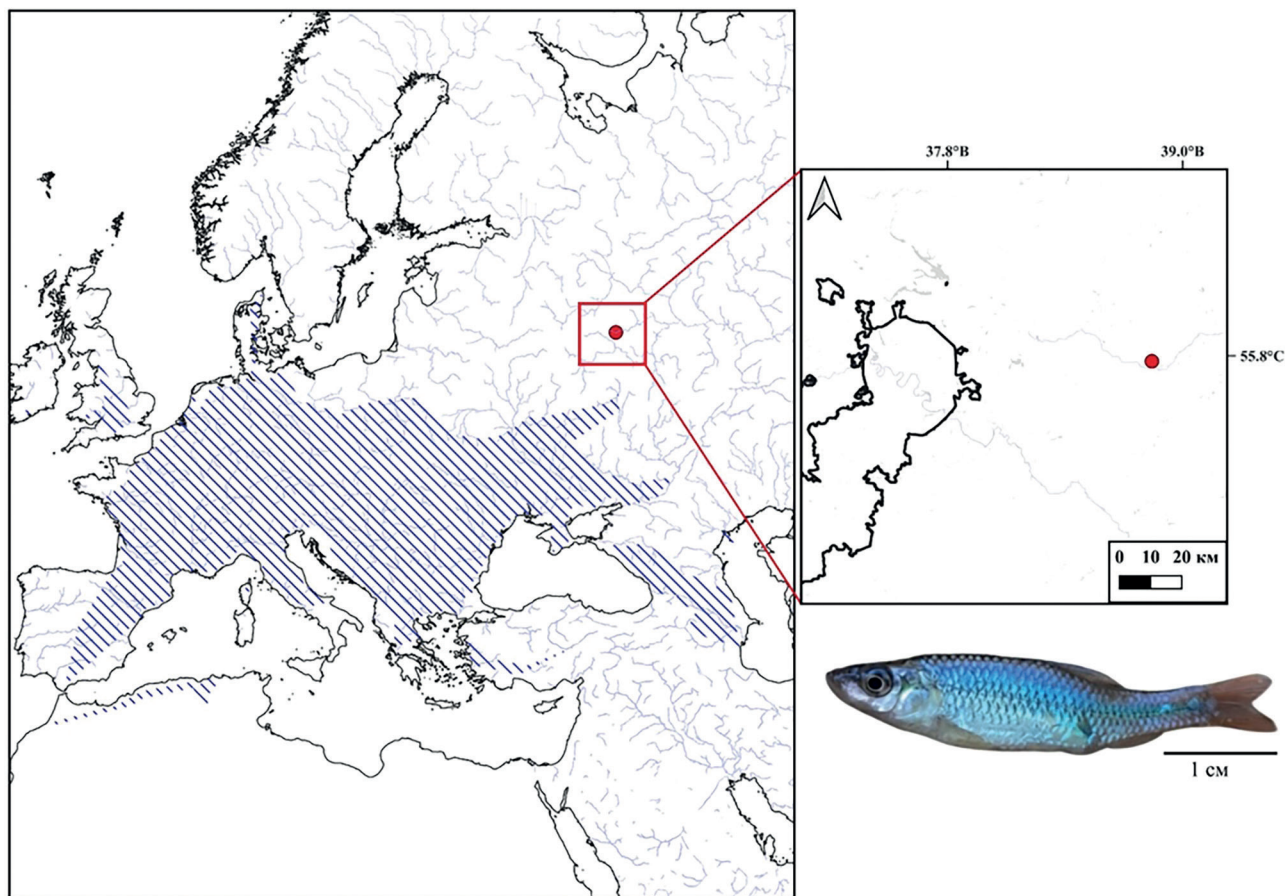


Рис. 1. Местоположение находки популяции амурского чебачка *Pseudorasbora parva* на территории Московской области: красный кружок – нахождение его популяции в карьере Нажицы; синяя штриховка – современный инвазионный ареал, по данным GBIF [2026]; чёрный контур на правой карте – современные границы г. Москва; фото амурского чебачка (из карьера Нажицы) сделано К.В. Пикелем.

по базе данных GBIF [2026]. Площадь водоёма составляет приблизительно 0.3 км². Дно песчаное, местами покрыто большим количеством коряг. Детритовые отложения слабо выражены.

Отлов материала проводили при помощи постановки трёх ихтиологических ловушек с 2 входами и размерами основной части 50×80 см и каждого входа 7×15 см, а также 12 ловушек с размерами основной части 20×40 см и входов 5×10 см. Снасти были установлены 12 сентября 2025 г. Ловушки были размещены в прибрежной зоне на глубине 50–70 см среди коряг, макрофитов и свисающих в воду ветвей кустарника. Время экспозиции составило 4 суток. Дополнительно использовали ихтиологический сачок с диаметром обода 40 см и ячеей 1 мм, которым облавливали прибрежные мелководные участки.

Для первичной морфологической диагностики признаки взяты из монографии Г.В. Никольского [1956]. Морфологический анализ проводили по количественным (меристическим), пластическим и альтернативным неметрическим (формула глоточных зубов) признакам [Правдин, 1966], ранее успешно использованным для идентификации чебачков р. *Pseudorasbora* [Makhrov et al., 2013]. ДНК-идентификация проведена для 10 особей из карьера Нажицы по локусу 5'-фрагмента митохондриального гена цитохромоксидазы-с (*COXI*) с использованием универсальных праймеров “Fish-1” [Ward et al., 2005] по описанной ранее методике [Makhrov et al., 2013]. Первичный анализ хроматограмм, сборка контигов и редактирование последовательностей проводили в приложении Sanger Reads Editor пакета Unipro UGENE v.53 [Okonechnikov et al., 2012]. Полученные последовательности были зарегистрированы в международной базе генетических данных GenBank (NCBI) под номерами PX931681–PX931685, PX981768–PX981772 (Московская обл.) и PX982847–PX982864 (другие выборки из нативной и новой частей ареала для более точного определения филогеографической структуры). Подробная информация о сиквенсах представлена в Приложении, табл. П1 (<https://osf.io/ny5vg/files/5t9yu>). Для определения филогеогра-

фических связей между полученными последовательностями из GenBank (NCBI) было сформировано глобальное выравнивание [табл. S1 в Приложении 1: <https://osf.io/ny5vg/files/5t9yu>], включающее представителей всех четырёх больших филогенетических линий *P. parva* [по: Karabanov et al., 2021]. Построение сетей гаплотипов выполнено по прогрессивному алгоритму Integer NJ net в программе PopART v.1.7 [Leigh et al., 2015].

Результаты

Особь амурского чебачка обнаружены 16.09.2025 в карьере Нажицы. Всего отловлены 12 взрослых особей с абсолютной длиной (TL) = 5–10 см и 80 ювенильных особей длиной приблизительно 20 мм. На момент обследования (14:00) параметры окружающей среды были следующими: t воздуха = 23 °С, t воды = 20 °С, pH воды = 7. В ловушках помимо семи взрослых особей были обнаружены особи ротана *Percottus glenii* Dybowski, 1877 (Odontobutidae) и серебряного карася *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) (Cyprinidae), относящегося к таксономически сложной группе *C. auratus* complex. При облове сачком в зоне прибрежных макрофитов в течение полудня были отловлены ещё 85 особей амурского чебачка (5 взрослых особей, остальные были сеголетками).

Тело пойманных рыб вальковатое, удлинённое. Рот верхний, очень маленький. Усики нет. Чешуя крупная, плотно прилегающая, по наружному краю с пигментной окантовкой. На боку тела у молодых особей имеется чёткая тёмная полоска, менее выраженная у взрослых рыб. Глоточные зубы однорядные. Диагностические признаки обнаруженных особей амурского чебачка приведены в таблице.

Дополнительно видовая идентификация амурского чебачка была подтверждена при помощи секвенирования последовательности *COXI*, успешно применяемой для штрих-кодирования рыб-вселенцев [Karabanov et al., 2022]. От десяти особей нами получены последовательности *COXI* длиной 656 п.н., относящихся к двум гаплотипам, различающимся 5 нуклеотидными заменами (все замены синонимичные). Положение обнару-

Таблица. Диагностические признаки рыб рода *Pseudorasbora*

Признак	Популяция, №					
	1 (ad.)	1 (juv.)	2	3	4	5
N, экз.	1	22	85	33	36	8
SL, мм	47.7	12.7	65.6	47.7	98.0	39.0
c/SL, %	26.6	27.1	23.4	25.4	15.6	25.1
do/c, %	26.7	26.1	23.4	24.9	27.5	30.8
ao/c, %	29.1	30.3	33.3	32.6	33.3	25.3
io/c, %	37.1	39.7	49.5	43.5		36.9
aD/SL, %	51.7	50.1	48.8	48.2	47.4	
H/SL, %	24.1	22.1	21.7	22.1	19.2	20.0
D	III 7	III 7	(II) III 7	(II) III 7	III 7	II 7
A	III 6	III 6	(II) III 6	(II) III 6	III 6	III 6
P	I 12	I 12	I 12–13	I 12–13	I 11–13	I 15
V	I 7	I 7	I 7	I 6–7	I 7	I 8
ll	40	38–41	35–39	35–38	43–45	7–15* (35–36)
sD	6	6	5–6	5–6	5–6	6–7
sA	5	4–5	3–4	4	4–5	5
Vert.	37	36–38	35–38	35–38	42–44	
d.ph.	5–5	5–5	5–5. 5–4.4–5	5–5	5–5	5–5

Примечание. Популяции *P. parva*: 1 – Россия, Московская обл., карьер Нажицы, ad – половозрелый самец (2+), juv. – неполовозрелые рыбы; 2 – Россия, бассейн р. Амур, оз. Петропавловское [Makhrov et al., 2013]; 3 – Россия, бассейн р. Усури, оз. Орловское [Makhrov et al., 2013]. Другие родственные виды: 4 – *P. elongata* [Yue, 1998; Kong et al., 2006]; 5 – *P. interrupta* [Xiao et al., 2007], * – боковая линия неполная, указано число прободённых чешуй. Обозначения признаков: SL – стандартная длина, c – длина головы; H – наибольшая высота тела; do – диаметр глаза, ao – длина рыла, io – межглазничное расстояние; D, A, P, V – число каких лучей соответственно в хвостовом, спинном, анальном, грудном и брюшном плавнике; ll – число чешуй в боковой линии; sD, sA – число рядов чешуй над и под боковой линией; Vert. – общее число позвонков; d.ph. – формула глоточных зубов.

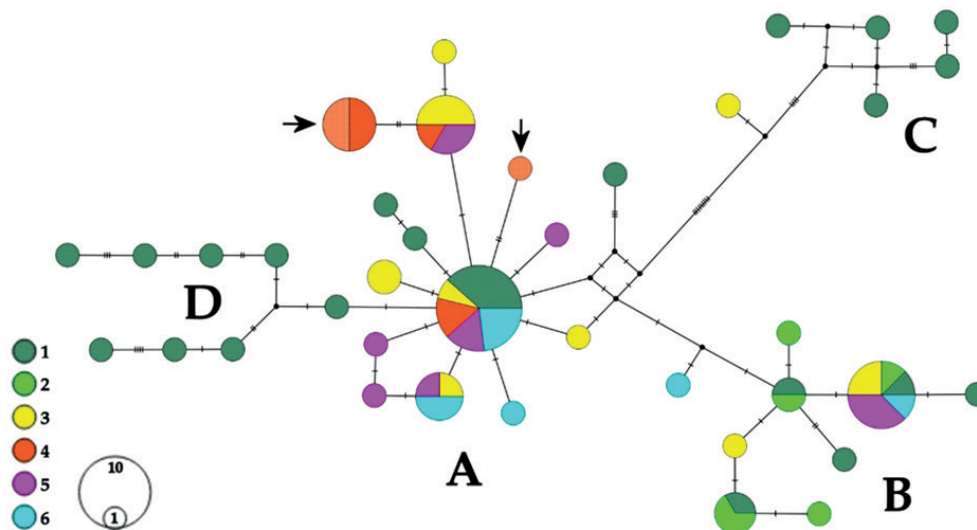


Рис. 2. Сеть гаплотипов для фрагмента гена *COXI* мтДНК амурского чебачка из разных регионов: алгоритм Integer NJ net [Leigh et al., 2015]; число нуклеотидных замен показано отрезками на рёбрах сети; площади кругов пропорциональны числу изученных последовательностей с данным гаплотипом; буквы обозначают основные филогенетические линии [по: Karabanov et al., 2021]; стрелки и частичная цветовая заливка указывают положение гаплотипов изученных образцов из карьера Нажицы. Цветовое обозначение регионов: 1 – Азия, нативная часть ареала; 2 – Азия, инвазионная часть ареала; 3 – Ближний Восток и Южная Европа; 4 – Россия, инвазионная часть ареала; 5 – Восточная Европа; 6 – Западная Европа.

женных вариантов *COXI* на сети гаплотипов относительно других известных филогенетических линий *P. parva* представлено на рис. 2.

Обсуждение

По диагностическим признакам (см. табл.) особи из Московской области были идентифицированы как амурский чебачок *P. parva*. Незначительные морфометрические отличия от выборки из типового местобитания (Дальний Восток), вероятно, связаны с локальными экологическими условиями. Результаты секвенирования *COXI* также позволяют с уверенностью диагностировать выловленных рыб как *P. parva* (см. рис. 2). Все изученные особи относятся к филогенетической линии «А» [по: Karabanov et al., 2021], широко распространённой на территории России и сопредельных стран. Вероятнее всего, распространение линии «А» является результатом случайной интродукции с экономически ценными видами дальневосточных растительноядных рыб в процессе их преднамеренной интродукции в западные районы СССР. Посадочный материал дальневосточных карповых рыб для водоёмов СССР имеет происхождение преимущественно из Амурского бассейна [Карпевич и др., 1975], тогда как интродукция в водоёмы Европы осуществлялась в том числе и из водоёмов Китая [Karabanov et al., 2010, 2021]. Данная географическая дифференциация нашла отражение в генетической структуре амурского чебачка на новых территориях [Karabanov et al., 2021]: в России и сопредельных странах доминирует генетическая линия «А», исторически преобладавшая в амурском регионе, тогда как линия «В», характерная для крупных речных систем Центрального Китая, широко представлена в Центральной и Южной Европе. Все изученные особи из Московской обл. также относятся к филогенетической линии «А». Следует отметить, что один из гаплотипов из Московской обл. идентичен гаплотипу MN947241 из рыбоводных прудов около г. Ростов-на-Дону. Весьма вероятно, что происхождение обнаруженной нами подмосковной популяции связано с перемещением посадочного материала либо с переносом рыб рыбаками-любителями.

Наличие большого числа сеголетков подтверждает, что этот вид рыб образовал самовоспроизводящуюся популяцию в изученном водоёме Московской области. На начало 2026 г. в базе данных GBIF была указана также ещё одна точка находки этого вида рыб для Московского региона (в районе д. Домодедово), однако анализ информации выявил, что эта точка ошибочна: точность её геопривязки 183 км, а другие записи данного наблюдателя от указанной даты расположены в другом удалённом регионе страны. Это довольно распространённая ошибка неverified записей в базах данных GBIF/iNaturalist, почти половина из которых требует тщательной проверки [Zizka et al., 2020].

Выявление популяции амурского чебачка в Московском регионе имеет важное значение, поскольку ранее этот инвазионный вид рыб не был зарегистрирован в каком-либо районе планеты севернее 49-й параллели. В настоящее время это единственная подтверждённая популяция этого вида в данном регионе. Однако перспективы долгосрочного существования популяции амурского чебачка в Московском регионе и вероятность формирования центра вторичного расселения неясны, поскольку межгодовые колебания абиотических факторов или иные причины могут повлиять на устойчивость данной популяции.

Заключение

Получены доказательства натурализации амурского чебачка в Московской области, то есть значительно севернее основной территории его современного распространения. Подобные регистрации и последующие многолетние наблюдения популяций чужеродных видов исключительно важны для верификации потенциальных ареалов их будущего географического распространения, построенных на основе моделей распространения видов (SDM) с учётом климатических факторов. Тем не менее для подтверждения долгосрочной устойчивости таких популяций, обнаруженных в новых для них климатических условиях, необходим многолетний мониторинг их состояния.

Финансирование работы

Исследование проведено в рамках работ по Госзаданию ИПЭЭ РАН № 1022061400194-8-1.6.19 «Водные сообщества: биоразнообразие, инвазии, структура и сохранение».

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

Соблюдение этических стандартов

Протокол исследования одобрен комиссией по биоэтике Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук (заключение № 8-Б от 26.04.2025).

Литература

- Болдырев В.С., Яковлев С.В., Басько Ю.В., Випхло Е.В., Щукина А.М. Амурский чебачок *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae) и ротан *Percottus glenii* (Odontobutidae) – чужеродные виды рыб реки Урал // Российский журнал биологических инвазий. 2024. № 3. С. 39–50.
- Великоцкая П.А., Подоляко С.А., Литвинов К.В. Первое обнаружение амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae) в дельте Волги // Российский журнал биологических инвазий. 2024. Т. 17, №. 4. С. 15–18.
- Зуев И.В., Яблоков Н.О. Первая находка ротана *Percottus glenii* Dybowski, 1877 (Perciformes: Odontobutidae) в бассейне Среднего Енисея // Журн. Сибирского Федерального университета. Биология. 2013. Т. 3. С. 243–245.
- Карпевич А.Ф., Бердичевский Л.С., Луконина Н.К., Малютин В.С. Результаты акклиматизации рыб и кормовых организмов в водоёмах СССР // Акклиматизация рыб и беспозвоночных в водоёмах СССР // Известия ГосНИОРХ. Т. 103. Л.: ГосНИОРХ, 1975. С. 5–19.
- Никольский Г.В. Рыбы бассейна Амура. Итоги Амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949. М.: Изд-во АН СССР, 1956. 551 с.
- Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.
- Решетников А.Н., Карabanov Д.П., Зиброва М.Г., Дгебуадзе Ю.Ю. *Pseudorasbora parva* Temminck et Schlegel, 1846 // В кн.: Самые опасные инвазионные виды России (ТОП-100) / ред. Ю.Ю. Дгебуадзе, В.Г. Петросян, Л.А. Хляп. М.: Т-во научных изданий КМК, 2018. С. 563–572.
- Adamova V.V., Orlov M.A., Sheludkov A.V. Land snails *Brephulopsis cylindrica* and *Xeropicta derbentina* (Gastropoda: Stylommatophora): case study of invasive species distribution modelling // Ruthenica. 2022. Vol. 32. P. 121–136.
- Artamonova V.S., Gajduchenko H.S., Koulishev A.V., Medvedev D.A., Okhremenko Yu.I., Petrovskiy A.B., Reshetnikov A.N., Semenov D.Yu., Spitsyn V.M., Makhrov A.A. Counter-spread invasion of nine-spined stickleback (*Pungitius pungitius*) and southern nine-spined stickleback (*Pungitius platygaster*) (Gasterosteidae) in the water bodies of the Ponto-Caspian basin // Rus. J. Biol. Invasions. 2025. Vol. 16. P. 502–514.
- Bardukov N.V., Bugakov A.A., Gajduchenko H., Koulishev A.V., Makhrov A.A., Panfiliy A., Pashkov A.N., Petrushkiewa D.S., Reshetnikov A.N., Reshetnikov S.I., Semenov D.Yu., Artamonova V.S., 2025. Pathways of invasion of the threespine stickleback (*Gasterosteus aculeatus*) into the basins of the Black and Caspian seas // Hydrobiologia. 2025. Vol. 852. P. 2455–2470.
- Barkhalov R.M., Stolbunov I.A., Artaev O.N., Turbanov I.S., Rabazanov N.I., Khlopokova M.V., Karabanov D.P. Distribution of topmouth gudgeon *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae) in waterbodies and watercourses of the Republic of Dagestan, Russia // Inland Water Biol. 2023. Vol. 16. P. 781–787.
- Cerri J., Liroy S., Porporato M., Bertolino S. Combining surveys and on-line searching volumes to analyze public awareness about invasive alien species: a case study with the invasive Asian yellow-legged hornet (*Vespa velutina*) in Italy // NeoBiota. 2022. Vol. 73. P. 177–192.
- Fukuhara R., Yamaguchi T., Ukuta H., Roy S., Tanaka J., Ogura G. Development and introduction of detection dogs in surveying for scats of small Indian mongoose as invasive alien species // J. Vet. Behav. 2010. Vol. 5. P. 101–111.
- GBIF.org (24 January 2026) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.fp7k9q>
- Ilmast N.V., Sterligova O.P. Results of introduction of new fish species into Lake Munozero (southern Karelia) // Rus. J. Biol. Invasions. 2016. Vol. 7. P. 333–339.
- Ivancheva E.Y., Ivanchev V.P., Sarychev V.S. Distribution of stone moroko (*Pseudorasbora parva*) in the Upper Don basin // Rus. J. Biol. Invasions. 2014. Vol. 5. P. 151–155.
- Karabanov D.P., Bekker E.I., Pavlov D.D., Borovikova E.A., Kodukhova Y.V., Kotov A.A. New sets of primers for DNA identification of non-indigenous fish species in the Volga-Kama basin (European Russia) // Water. 2022. Vol. 14. P. e437.
- Karabanov D.P., Kodukhova Yu.V., Kutsokon Yu.K. Expansion of the stone moroko *Pseudorasbora parva* (Cypriniformes, Cyprinidae) into water bodies of Eurasia // Vestn. Zool. 2010. Vol. 44. P. 115–124.
- Karabanov D.P., Kodukhova Y.V., Pashkov A.N., Reshetnikov A.N., Makhrov A.A. “Journey to the West”: Three phylogenetic lineages contributed to the invasion of Stone moroko, *Pseudorasbora parva* (Actinopterygii: Cyprinidae) // Rus. J. Biol. Invasions. 2021. Vol. 12. P. 67–78.
- Kong D.P., Cui G.H., Yang J.X. Threatened fishes of the world: *Pseudorasbora elongata* Wu, 1939 (Cyprinidae) // Environ. Biol. Fish. 2006. Vol. 76. P. 69–70.
- Kovalev E.A., Zhivoglyadova L.A., Revkov N.K., Frolenko L.N., Afanasyev D.F. First record of the bivalve *Arcuatula senhousia* (Benson, 1842) in the Russian part of the the Azov-Black Sea basin // Rus. J. Biol. Invasions. 2017. Vol. 8. P. 316–320.

- Lebedeva D.I., Petrovskiy A.B., Reshetnikov A.N. Potential role of the Eastern mosquitofish (*Gambusia holbrooki*) in the spread of the harmful fish parasite, Asian tapeworm *Schyzocotyle (Bothriocephalus) acheilognathi* // *Parasitologia*. 2024. Vol. 4. P. 358–368.
- Leigh J.W., Bryant D., Nakagawa S. PopART: full-feature software for haplotype network construction // *Met. Ecol. Evol.* 2015. Vol. 6. P. 1110–1116.
- Levin B.A., Levina M.A., Artaev O.N., Bolotovskiy A.A., Gandlin A.A., Turbanov I.S., Simonov E. DNA barcoding reference dataset revealed overlooked diversity and clarified biogeography of fishes in the largest European river system – Volga River // *Metabarcoding and Metagenomics*. 2026. No 10. P. e174947.
- Makhrov A.A., Artamonova V.S., Borovikova E.A., Karabanov D.P., Reshetnikov A.N., Yurtseva A.O. Genera with few species and subspecies as a result of specifics of evolutionary process in fish with a “ruderal” life strategy (explerents) // *Proceedings of the Zoological Institute RAS*, 2026, Vol. 330, no. 1, P. 41–47. 10.31610/trudyzin/2026.330.1.41
- Makhrov A.A., Artamonova V.S., Karabanov D.P. Finding of Topmouth Gudgeon *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel) (Actinopterygii: Cyprinidae) in the Brahmaputra River basin (Tibetan Plateau, China) // *Rus. J. Biol. Invasions*. 2013. Vol. 4. P. 174–179.
- Makhrov A.A., Artamonova V.S., Sun Y.-H., Fang Y., Pashkov A.N., Reshetnikov A.N. New records of the alien Chinese ricefish (*Oryzias sinensis*) and its dispersal history across Eurasia // *Diversity*. 2023. Vol. 15. P. e317.
- Marchioro M., Battisti A., Faccoli M. Light traps in shipping containers: a new tool for the early detection of insect alien species // *J. Econ. Entomol.* 2020. Vol. 113. P. 1718–1724.
- Mihelič M., Krofel M. New records of the golden jackal (*Canis aureus* L.) in the upper Soča valley, Slovenia // *Natura Sloveniae*. 2012. Vol. 14. P. 51–63.
- Nekhaev I.O., Palatov D.M. From the Black Sea to the White Sea: The first record of the invasive mollusk *Physella acuta* in the extreme North of Europe // *Rus. J. Biol. Invasions*. 2016. Vol. 7. P. 351–354.
- Okonechnikov K., Golosova O., Fursov M. Unipro UGENE: a unified bioinformatics toolkit // *Bioinformatics*. 2012. Vol. 28, no. 8. P. 1166–1167.
- Petrosyan V.G., Khlyap L.A., Reshetnikov A.N., Krivosheina M.G., Morozova O.V., Dergunova N.N., Osipov F.A., Dgebuadze Yu.Yu., Alien Species in the Holarctic // *Rus. J. Bio. Invasions*. 2018. Vol. 9. P. 374–381.
- Petrosyan V., Osipov F., Feniova I., Dergunova N., Warshavsky A., Khlyap L., & Dzialowski A. The TOP-100 most dangerous invasive alien species in Northern Eurasia: invasion trends and species distribution modelling // *NeoBiota*. 2023. Vol. 82. P. 23–56.
- Petrovskiy A.B., Raldugina A.O., Reshetnikov A.N. Turkestani cockroach *Periplaneta lateralis* Walker, 1868 – a new alien species in Russia // *Rus. J. Bio. Invasions*. 2024. Vol. 15. P. 606–613.
- QGIS 3.40.0. (2024). QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation. <https://www.qgis.org>
- Reshetnikov A.N., Akhatov E.A. First detection of dangerous fish pathogen Cyprinid herpesvirus 2 (CyHV-2) in Russia // *Rus. J. Bio. Invasions*. 2025. Vol. 16. P. 717–725.
- Reshetnikov A.N., Chestnut T., Bruner J., Charles K., Nebergall E., Olson D. Detection of the emerging amphibian pathogens *Batrachochytrium dendrobatidis* and ranavirus in Russia // *Dis. Aquat. Organisms*. 2014. Vol. 110. P. 235–240.
- Reshetnikov A.N., Sokolov S.G. Detecting an alien reptile through parasitological analysis of the widely distributed alien fish *Perccottus glenii* // *Rus. J. Bio. Invasions*. 2020. Vol. 11. P. 399–404. DOI: 10.1134/S2075111720040128
- Reshetnikov A.N., Sokolov S.G., Protasova E.N. Detection of a neglected introduction event of the invasive fish *Perccottus glenii* using parasitological analysis // *Hydrobiologia*. 2017. Vol. 788. P. 65–73.
- Reshetnikov A.N., Zibrova M.G., Ayaz D., Bhattarai S., Borodin O.V., Borzée A., Brejcha J., Çiçek K., Dimaki M., Doronin I.V., Drobenkov S.M., Gichikhanova U.A., Gladkova A.Y., Gordeev D.A., Ioannidis Y., Ilyukh M.P., Interesova E.A., Jadhav T.D., Karabanov D.P., Khabibullin V.F., Khabilov T.K., Khan M.M.H., Kidov A.A., Klimov A.S., Kochetkov D.N., Kolbintsev V.G., Kuzmin S.L., Lotiev K.Y., Louppova N.E., Lvov V.D., Lyapkov S.M., Martynenko I.M., Maslova I.V., Masroor R., Mazanaeva L.F., Milko D.A., Milto K.D., Mozaffari O., Nguyen T.Q., Novitsky R.V., Petrovskiy A.B., Prelovskiy V.A., Serbin V.V., Shi H-t., Skalon N.V., Struijk R.P.J.H., Taniguchi M., Tarkhnishvili D., Tsurkan V.F., Tyutenkov O.Y., Ushakov M.V., Vekhov D.A., Xiao F., Yakimov A.V., Yakovleva T.I., Yang P., Zeleev D.F., Petrosyan V.G. Rarely naturalized, but widespread and even invasive: the paradox of a popular pet terrapin expansion in Eurasia // *NeoBiota*. 2023. Vol. 81. P. 91–127.
- Selifonova Z.P. New species of ciliates *Tintinnopsis to-cantinensis* Kofoid & Campbell, 1929 (Ciliophora: Spirotrichea: Tintinnida) in the Black Sea // *Rus. J. Bio. Invasions*. 2012. Vol. 3. P. 49–51.
- Sokolov S.G., Reshetnikov A.N., Protasova E.N., Voropaeva E.L. New data on alien species of parasites and hosts in the ecosystem of Lake Glubokoe (Moscow oblast, Russia) // *Rus. J. Bio. Invasions*. 2017. Vol. 8. P. 108–114.
- Tabasinezhad N., Mosavi-Sabet H., Mostafavi H. Predicting the impact of climate change on the distribution of non-native Stone moroko fish (*Pseudorasbora parva*) in the rivers of the southern basin of the Caspian Sea // *Iranian Journal of Applied Ecology*. 2023. V. 12. # 2, P. 1–10.
- Vidal Ferrández G.J., Lambea-Cambor A., GutierrezRay M.I., Perdices A., Morcillo F. Estudio de la dispersión, mediante caracteres moleculares, y distribución potencial de *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) (Teleostei: Cyprinidae) en la Península Ibérica // VI Congreso Nacional Sobre Especies Invasoras. 2022. P. 88–108.
- Ward R.D., Zemlak T.S., Ihnes B.H., Last P.R., Hebert P.D.N. DNA barcoding Australia fish species // *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B*. 2005. Vol. 360. P. 1847–1857.
- Xiao Z., Lan Z.-H., Chen X.-L. A new species of the genus

- Pseudorasbora* from Guangdong Province, China (Cypriniformes, Cyprinidae) // *Acta Zootax. Sinica*. 2007. Vol. 32. P. 977–980. (In Chinese).
- Yu T.S., Kim W.S., Kwak I.S. Underwater drone-based eDNA metabarcoding reveals regional differences in fish communities and early detection of alien species around the Korean Peninsula // *Scientific Reports*. 2025. Vol. 15. P. e18827.
- Yue P.Q. Gobioninae. In: *Fauna Sinica. Osteichthyes: Cypriniformes (II)* / Eds. Chen Y., Chu X., Luo Y. et al. China, 1998. Beijing: Sci. Press. P. 262–389. (In Chinese).
- Zizka A., Antunes Carvalho F., Calvente A., Rocio Baez-Lizarazo M., Cabral A., Coelho J.F.R., Colli-Silva M., Fantinati M.R., Fernandes M.F., Ferreira-Araújo T., Gondim Lambert Moreira F., Santos N.M.C., Santos T.A.B., dos Santos-Costa R.C., Serrano F.C., Alves da Silva A.P., de Souza Soares A., Cavalcante de Souza P.G., Calisto Tomaz E., Vale V.F., Vieira T.L., Antonelli A. No one-size-fits-all solution to clean GBIF // *PeerJ*. 2020. Vol. 8. P. e9916.

DETECTION OF A POPULATION OF TOPMOUTH GUDGEON, *PSEUDORASBORA PARVA* (ACTINOPTERYGII: CYPRINIDAE), IN THE MOSCOW REGION, RUSSIA

© 2026 Reshetnikov A.N.^{a,*}, Pikel K.V.^a, Petrovskiy A.B.^a, Karabanov D.P.^b

^aSevertsov Institute of Ecology and Evolution, RAS, Moscow, 119071, Russia

^bPapanin Institute for Biology of Inland Waters, Borok, 152742 Russia

e-mail: *anreshetnikov@yandex.ru

The topmouth gudgeon (stone moroko), *Pseudorasbora parva*, is listed among the Top 100 most dangerous species for the natural ecosystems of Russia. This fish species was recently discovered in a water body in the Moscow region (Russia), an area located significantly north from its current main invasive range. Species identification of the collected specimens was confirmed based on morphological and molecular genetic features. The presence of individuals of different age groups, including numerous yearlings, confirms successful reproduction and naturalization in the water body. However, the long-term sustainability of the detected population, perspective of the secondary distribution, and, accordingly, the prospects for the dynamics of the northern range boundary remain unclear.

Key words: invasive alien species, biological invasions, *COXI*, DNA-barcoding, potential range, stone moroko.

Приложение

Таблица III. Список образцов, использованных в анализе

Accession	Url	Collected_By	Collection_Date	Geo_Loc_Name	Hp	Identified_By	Isolation_Source	Lat_Lon	Specimen_Voucher	REFERENCE
PX931681	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX931681	Pikel K. V.	12-16 Sep-2025	Russia: Moscow area	A	Reshetnikov A.N.	Lake Nazhtitsy	55.7843 N 38.8427 E	Moscow1	This study
PX931682	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX931682	Pikel K. V.	12-16 Sep-2025	Russia: Moscow area	A	Reshetnikov A.N.	Lake Nazhtitsy	55.7843 N 38.8427 E	Moscow2	This study
PX931683	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX931683	Pikel K. V.	12-16 Sep-2025	Russia: Moscow area	A	Reshetnikov A.N.	Lake Nazhtitsy	55.7843 N 38.8427 E	Moscow3	This study
PX931684	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX931684	Pikel K. V.	12-16 Sep-2025	Russia: Moscow area	A	Reshetnikov A.N.	Lake Nazhtitsy	55.7843 N 38.8427 E	Moscow4	This study
PX931685	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX931685	Pikel K. V.	12-16 Sep-2025	Russia: Moscow area	A	Reshetnikov A.N.	Lake Nazhtitsy	55.7843 N 38.8427 E	Moscow5	This study
PX981768	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX981768	Pikel K. V.	12-16 Sep-2025	Russia: Moscow area	A	Reshetnikov A.N.	Lake Nazhtitsy	55.7843 N 38.8427 E	Moscow6	This study
PX981769	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX981769	Pikel K. V.	12-16 Sep-2025	Russia: Moscow area	A	Reshetnikov A.N.	Lake Nazhtitsy	55.7843 N 38.8427 E	Moscow7	This study
PX981770	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX981770	Pikel K. V.	12-16 Sep-2025	Russia: Moscow area	A	Reshetnikov A.N.	Lake Nazhtitsy	55.7843 N 38.8427 E	Moscow8	This study
PX981771	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX981771	Pikel K. V.	12-16 Sep-2025	Russia: Moscow area	A	Reshetnikov A.N.	Lake Nazhtitsy	55.7843 N 38.8427 E	Moscow9	This study
PX981772	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX981772	Pikel K. V.	12-16 Sep-2025	Russia: Moscow area	A	Reshetnikov A.N.	Lake Nazhtitsy	55.7843 N 38.8427 E	Moscow10	This study
PX982847	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX982847	Makhrov A.A.	Oct-2018	China	A	Kodukhova Yu.V., Karabanov D.P.	North of Beijing	40.5344 N 117.0920 E	Pp_China11	This study
PX982848	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX982848	Makhrov A.A.	Oct-2018	China	A	Kodukhova Yu.V., Karabanov D.P.	North of Beijing	40.5344 N 117.0920 E	Pp_China12	This study
PX982849	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX982849	Makhrov A.A.	Oct-2018	China	A	Kodukhova Yu.V., Karabanov D.P.	North of Beijing	40.5344 N 117.0920 E	Pp_China13	This study
PX982850	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX982850	Makhrov A.A.	Oct-2018	China	A	Kodukhova Yu.V., Karabanov D.P.	North of Beijing	40.5344 N 117.0920 E	Pp_China14	This study
PX982851	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX982851	Makhrov A.A.	Oct-2018	China	A	Kodukhova Yu.V., Karabanov D.P.	North of Beijing	40.5344 N 117.0920 E	Pp_China15	This study
PX982852	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX982852	Makhrov A.A.	Oct-2018	China	A	Kodukhova Yu.V., Karabanov D.P.	North of Beijing	40.5344 N 117.0920 E	Pp_China16	This study
PX982853	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX982853	Makhrov A.A.	Sep-2015	Russia	A	Kodukhova Yu.V., Karabanov D.P.	Near the Alma Riv.	44.8315 N 33.9745 E	Pp_Crimea17	This study
PX982854	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX982854	Makhrov A.A.	Sep-2015	Russia	A	Kodukhova Yu.V., Karabanov D.P.	Near the Alma Riv.	44.8315 N 33.9745 E	Pp_Crimea18	This study

PX982855	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX982855	Makhrov A.A.	Sep-2015	Russia	A	Kodukhova Yu.V., Karabanov D.P.	Near the Alma Riv.	44.8315 N 33.9745 E	Pp_Crimea19	This study
PX982856	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX982856	Makarova O.	Jan-2021	Russia	B	Kodukhova Yu.V., Karabanov D.P.	Lake near the Sea	42.2578 N 48.1193 E	Pp_Dagestan20	This study
PX982857	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX982857	Karabanov D.P.	Sep-2006	Ukraine	A	Kodukhova Yu.V., Karabanov D.P.	Dneprovskoe Res.	48.0039 N 35.1185 E	Pp_Dnepr25	This study
PX982858	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX982858	Karabanov D.P.	Jul-2023	Mongolia	A	Kodukhova Yu.V., Karabanov D.P.	Khalkhin-Gol Riv.	47.9687 N 118.0776 E	Pp_Mongolia27	This study
PX982859	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX982859	Karabanov D.P.	Jul-2023	Mongolia	A	Kodukhova Yu.V., Karabanov D.P.	Khalkhin-Gol Riv.	47.9687 N 118.0776 E	Pp_Mongolia28	This study
PX982860	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX982860	Karabanov D.P.	Jul-2023	Mongolia	A	Kodukhova Yu.V., Karabanov D.P.	Buir-Nur L.	47.9039 N 117.8615 E	Pp_Mongolia30	This study
PX982861	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX982861	Karabanov D.P.	Jul-2023	Mongolia	A	Kodukhova Yu.V., Karabanov D.P.	Buir-Nur L.	47.9039 N 117.8615 E	Pp_Mongolia31	This study
PX982862	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX982862	Karabanov D.P.	Jul-2023	Mongolia	A	Kodukhova Yu.V., Karabanov D.P.	Buir-Nur L.	47.9039 N 117.8615 E	Pp_Mongolia32	This study
PX982863	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX982863	Reshetnikov A.N.	May-2019	Russia	A	Kodukhova Yu.V., Karabanov D.P.	Seversky Donez Riv.	48.2869 N 40.3857 E	Pp_Rostov21	This study
PX982864	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/PX982864	Reshetnikov A.N.	May-2019	Russia	A	Kodukhova Yu.V., Karabanov D.P.	Seversky Donez Riv.	48.2869 N 40.3857 E	Pp_Rostov22	This study
HM392079	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/HM392079	A. Kolbinger, B. Ott	18-Nov-2004	Germany	A			49.5462 N 10.9736 E	ZSM BayFi 2315	GenBank
HM560320	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/HM560320			Turkey: Kizilirmak river, Kirsehir	A				MNCN TK272	GenBank
HQ536440	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/HQ536440			Korea	B				3F23	GenBank
HQ536441	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/HQ536441			Korea	C				3F37	GenBank
HQ536442	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/HQ536442			Korea	C				3F80	GenBank
HQ536443	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/HQ536443			Korea	C				3F81	GenBank
HQ536444	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/HQ536444			Korea	C				3F78	GenBank
HQ536451	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/HQ536451			Korea	C				2F140	GenBank
HQ600753	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/HQ600753	Banti Maria	28-Apr-2010	Greece: Mikri Prespa	A	Dimitra C. Bobori		40.75 N 21.0833 E	AUTH10-278	GenBank
HQ600754	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/HQ600754	Banti Maria	28-Apr-2010	Greece: Mikri Prespa	A	Dimitra C. Bobori		40.75 N 21.0833 E	AUTH10-279	GenBank
HQ600756	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/HQ600756	Emma Gbandi	25-Nov-2007	Greece: Kerkini lake	B	Dimitra C. Bobori		41.11 N 23.05 E	AUTH07-208	GenBank
HQ960488	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/HQ960488	Karel Halacka, Lukás Vc-tesnik, Radek Sarda	07-Aug-2009	Czech Republic	A			49.173 N 14.216 E	IFCZE0140	GenBank

HQ960580	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/HQ960580	Karel Halačka, Lukáš Větesník, Radek Sanda	17-Dec-2009	Czech Republic	A			49.085 N 14.36 E	IFCZE0347	GenBank
HQ960668	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/HQ960668	Karel Halačka, Lukáš Větesník, Radek Sanda	13-Apr-2010	Czech Republic	A			49.376 N 16.015 E	IFCZE0510	GenBank
HQ960914	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/HQ960914	Karel Halačka, Lukáš Větesník, Radek Sanda	14-Sep-2010	Czech Republic	A			49.502 N 17.906 E	IFCZE0791	GenBank
HQ960993	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/HQ960993	Karel Halačka, Lukáš Větesník, Radek Sanda	06-Oct-2010	Czech Republic	A			50.33 N 13.532 E	IFCZE0875	GenBank
HQ961065	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/HQ961065	Karel Halačka, Lukáš Větesník, Radek Sanda	13-Oct-2010	Czech Republic	B			50.147 N 12.606 E	IFCZE0949	GenBank
JQ979164	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/JQ979164			Turkey	A					GenBank
JQ979165	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/JQ979165			Turkey	A					GenBank
JQ979166	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/JQ979166			Turkey	B					GenBank
JQ979167	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/JQ979167			Turkey	C					GenBank
KC688868	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/KC688868		27-Sep-2012	China: drainage-basin of Yarlung Zangbo River (Brahmaputra River)	B			29.357 N 90.716 E		GenBank
KC688869	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/KC688869			Russia: Petropavlovskoe Lake (drainage-basin of Amur River)	A					GenBank
KJ415113	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/KJ415113			Taiwan	D					GenBank
KJ554095	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/KJ554095			Italy: Arno drainage	B			43.511 N 11.658 E	ZFMK:50224	GenBank
KJ554342	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/KJ554342			Greece: Prespa drainage	A			40.829 N 21.098 E	ZFMK:55956	GenBank
KM287038	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/KM287038	Steinmann, Emmenbach	17-Oct-2012	Germany	A			50.8114 N 7.18271 E	SCEx04H10	GenBank
KM610823	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/KM610823	Lu Suxiang	07-Mar-2012	China: Yunnan, Baoshan, Longyang District, Xiaopingtian	B			24.97 N 98.868 E	0909412	GenBank

KM610824	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/KM610824	Lu Suxiang	07-Mar-2012	China: Yunnan, Baoshan, Longyang District, Xiaopingtian	B	Weitao Chen	24.97 N 98.868 E	0909519	GenBank
KM610857	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/KM610857	Lu Suxiang	07-Mar-2012	China: Yunnan, Baoshan, Longyang District, Xiaopingtian	B	Weitao Chen	24.97 N 98.868 E	0909425	GenBank
KM610865	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/KM610865	Lu Suxiang	07-Mar-2012	China: Yunnan, Baoshan, Longyang District, Xiaopingtian	B	Weitao Chen	24.97 N 98.868 E	0912819	GenBank
KM610868	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/KM610868	Lu Suxiang	07-Mar-2012	China: Yunnan, Baoshan, Longyang District, Xiaopingtian	B	Weitao Chen	24.97 N 98.868 E	0909434	GenBank
KR092385	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/KR092385	P. Davison, G. Copp	Feb-2013	United Kingdom: Hampshire	A		51.00 N 1.45 W		GenBank
KR477086	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/KR477086	C. Ratschan	2012	Austria: Upper Austria, Danube	A				GenBank
KR477241	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/KR477241	C. Ratschan	2012	Austria: Upper Austria, Danube	A				GenBank
KU885632	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/KU885632			Taiwan	D				GenBank
KU942907	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/KU942907			Taiwan	D				GenBank
KU942908	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/KU942908			Taiwan	D				GenBank
KY231848	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/KY231848			Spain	B				GenBank
KY231849	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/KY231849			Spain	A				GenBank
LC506571	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/LC506571		2019-07-01	Egypt	A				GenBank
MF122650	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/MF122650			China: Hunan, Changde	B				GenBank
MF122657	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/MF122657			China: Hubei, Wuhan	A				GenBank
MF122660	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/MF122660			China: Hubei, Wuhan	A				GenBank
MF122665	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/MF122665			China: Hubei, Wuhan	A				GenBank
MF122668	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/MF122668			China: Hubei, Wuhan	B				GenBank
MF122669	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/MF122669			China: Hubei, Wuhan	B				GenBank
MF122670	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/MF122670			China: Hunan, Changde	B				GenBank

MF135855	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MF135855		Romania	B	J.Freyhof	Danube	45.0313 N 25.4198 E	54384	GenBank
MK560708	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MK560708		South Korea	D					GenBank
MK560709	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MK560709		South Korea	D					GenBank
MK560710	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MK560710		South Korea	D					GenBank
MN947229	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MN947229	Karabanov D.	Russia	A	Karabanov D.	Khabarovskiy kray, Bolshoy Ussuriyskiy Island	48.3323 N 134.8341 E	dk157_Amur	GenBank
MN947230	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MN947230	Karabanov D.	Russia	A	Karabanov D.	Khabarovskiy kray, Bolshoy Ussuriyskiy Island	48.3323 N 134.8341 E	dk158_Amur	GenBank
MN947231	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MN947231	Kulevskaya T.	Russia	A	Karabanov D.	Khabarovskiy kray, Petropavlovskoe Lake	48.5966 N 135.4588 E	dk159_Amur	GenBank
MN947232	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MN947232	Karabanov D.	Azerbaijan	B	Karabanov D.	Lenkoran, Boladi River	38.8821 N 48.7709 E	dk165_Azerbaijan1	GenBank
MN947233	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MN947233	Karabanov D.	Azerbaijan	A	Karabanov D.	Lenkoran, Boladi River	38.8821 N 48.7709 E	dk166_Azerbaijan1	GenBank
MN947234	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MN947234	Karabanov D.	Azerbaijan	A	Karabanov D.	Qazax?, Agstafa River	41.0586 N 45.2789 E	dk167_Azerbaijan2	GenBank
MN947237	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MN947237	Karabanov D.	Azerbaijan	B	Karabanov D.	Agstafa, Gara River	41.2789 N 45.1762 E	dk205_Azerbaijan3	GenBank
MN947238	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MN947238	Karabanov D.	Russia	A	Karabanov D.	Agstafa, Gara River	41.2789 N 45.1762 E	dk207_Azerbaijan3	GenBank
MN947239	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MN947239	Karabanov D.	Russia	A	Karabanov D.	Kabardino-Balkaria, Terek River	43.5025 N 44.0673 E	dk210_Terek	GenBank
MN947240	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MN947240	Pashkov A.	Russia	A	Karabanov D.	Rostov-on-Don, Kagalnik	47.0905 N 39.3202 E	dk211_Don	GenBank
MN947241	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MN947241	Pashkov A.	Russia	A	Karabanov D.	Rostov-on-Don, Kagalnik	47.0905 N 39.3202 E	dk212_Don	GenBank
MN947243	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MN947243	Karabanov D.	Georgia	A	Karabanov D.	Abkhazia, Kodori River	42.8357 N 41.1631 E	dk217_Abkhazia	GenBank
MT833839	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MT833839	Karabanov D.P.	Russia	A	Kodukhova Yu.V., Karabanov D.P.	Don River Delta	47.0600 N 39.3097 E	d213_Ppar_Don	GenBank
MT833840	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MT833840	Karabanov D.P.	Russia	A	Kodukhova Yu.V., Karabanov D.P.	Don River Delta	47.0604 N 39.3011 E	d214_Ppar_Don	GenBank