

Расширение ареалов ротана *Percottus glenii*, верховки *Leucaspilus delineatus* и уклейки *Alburnus alburnus* в бассейне р. Обь

А. Н. РЕШЕТНИКОВ¹, А. С. ГОЛУБЦОВ^{1,2}, В. Б. ЖУРАВЛЕВ³, С. Л. ЛОМАКИН⁴, А. С. РЕЗВЫЙ⁵

¹ Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН
119071, Москва, Ленинский просп., 33
E-mail: anreshetnikov@yandex.ru

² Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН
152742, пос. Борок Недоузского р-на Ярославской области

³ Алтайский государственный университет
656049, Барнаул, просп. Ленина, 11

⁴ Алтайский отдел Верхне-Обского филиала “Главрыбвод”
656056, Барнаул, просп. Ленина, 8

⁵ Музей природы и человека
628011, Ханты-Мансийск, ул. Мира, 11

Статья поступила 20.03.2017

Принята к печати 18.04.2017

АННОТАЦИЯ

Ареалы трех изученных чужеродных видов рыб (ротан *Percottus glenii*, верховка *Leucaspilus delineatus* и уклейка *Alburnus alburnus*) в бассейне р. Обь (Западная Сибирь) увеличились. Подтверждено расширение ареалов ротана и верховки в северном направлении. В частности, популяции ротана впервые отмечены в Нижней Оби. Приводятся новые данные о продвижении изученных видов рыб в южном направлении. Вероятно, в системе Верхней Оби все три вида практически достигли возможных южных пределов своего распространения, встретившись с границей предгорного/горного течения рек, так как эти виды рыб предпочитают равнинные водоемы. Динамика находок указывает на роль р. Обь как главного инвазионного коридора, способствующего расширению их ареалов преимущественно в меридиональном направлении. В системе Верхней Оби ротан и верховка найдены как в изолированных прудах и озерах, так и в пойменно-речных системах, что согласуется с представлениями о двух векторах инвазии: перемещении рыб человеком между водоемами и саморасселением по речной сети.

Ключевые слова: ареал, Западная Сибирь, Обь, Иртыш, чужеродный вид.

Обь-Иртышский бассейн – самый крупный в России по площади водосбора. По сравнению с бассейнами других великих сибир-

ских рек, его территория подверглась наибольшей антропогенной трансформации в силу большего развития промышленности и

относительно высокой численности населения. Очевидно, именно антрополическая нагрузка привела к высокой доле (приблизительно треть) преднамеренно и непреднамеренно интродуцированных видов в составе современной ихтиофауны обского бассейна, тогда как в бассейнах других великих сибирских рек – Енисея и Лены – эта доля не превышает 20 % [Экология..., 2006; Попов, 2009].

Ротан *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Odontobutidae) появился в Обь-Иртышском бассейне не позднее 1970-х гг., так как с 1973–1976 гг. он уже известен в оз. Песчаное в бассейне р. Тобол – крупнейшего левого притока р. Иртыш [Решетников, Чибилев, 2009]. В бассейне самой р. Обь (без Иртыша) ротан впервые обнаружен в городских прудах г. Томск с 1990 г., после чего проник в пойму р. Томь и распространился по речной сети [Петлина, Рябова, 2004; Решетников, Петлина, 2007]. Необходимо также отметить, что бассейн Верхней Оби граничит с бассейном Верхнего Иртыша, где ротан известен достаточно давно, по крайней мере с 1988 г., когда его начали отлавливать в оз. Чередовое в черте г. Омск (С. М. Бондарев, персональное сообщение).

Первое вселение верховки *Leucaspius delineatus* Heckel, 1843 (Cyprinidae) в рассматриваемый район, по-видимому, произошло в 1962 г. случайно при завозе карпа из Брянской обл. в пруды рыбопитомника на р. Ояш, которая впадает в р. Обь [Кривошеков, 1973; Интересова, 2016]. Впоследствии этот вид широко распространился в системе Верхней и Средней Оби [Попов и др., 2000; Голубцов, Малков, 2007; Интересова, 2012, 2016]. Заметим, что сообщения XIX в. о нахождении верховки в системе р. Обь опровергались Л. С. Бергом [1949].

О нахождении уклейки *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) (Cyprinidae) в “оз. Иткуль (или Каслинском), относящемся к системе Тобола”, Л. С. Берг [1949] упоминает ссылаясь на Л. П. Сабанеева, однако других сведений о присутствии этого вида в системе р. Иртыш на протяжении большей части XX в. в литературе не имеется. Первые достоверные сведения о появлении уклейки в бессточном бассейне, примыкающем к системе Верхней Оби, относятся к первой половине

1970-х гг., когда этот вид был впервые обнаружен научным сотрудником Сибирской рыбоводно-акклиматизационной станции В. Л. Захаровым в оз. Хорошее, относящемся к Бурлинской системе озер (Карасукский р-н Новосибирской обл.) [Гундризер и др., 1984]. Широкого распространения в водоемах Верхней и Средней Оби уклейка достигла с 1990-х гг. [Юракова, Петлина, 2001] и в настоящее время она обычна во многих реках этого региона [Интересова, 2016].

Цель настоящего сообщения – анализ новейшей динамики ареалов ротана, верховки и уклейки в бассейне р. Обь.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Сбор материала в бассейне р. Обь проводили в летние месяцы 2014–2016 гг. с использованием разнообразных орудий лова (накидные, рамные сети, верши, сачки и крючковые орудия лова). Оригинальные данные анализировали в сравнении с ранее опубликованными. Новые данные по распространению ротана, собранные в бассейнах притоков Верхней Оби – Алея, Барнаулки, Катунь, Кашкарагаихи, Чарыша – на территории Алтайского края, а также в районе слияния рек Иртыш и Обь в Ханты-Мансийском автономном округе Тюменской обл. (18 водоемов) сопоставлены с материалами обзоров [Решетников, Петлина, 2007; Решетников, 2009; Решетников, Чибилев, 2009; Reshetnikov, Fice-tola, 2011] и более поздних дополнений [Сokolov и др., 2011, 2013; Емцев и др., 2012; Корзун, Кассал, 2012; Ядренкина, 2012; Жигилева, Куликова, 2016]. Всего проанализировано 264 местонахождения ротана в исследованном районе (см. рисунок, а). В дополнение к собственным находкам, данные о распространении верховки (всего 45 местонахождений) и уклейки (29) в бассейне р. Обь (см. рисунок, б, в) взяты из следующих источников: по системе Верхней и Средней Оби, включая бассейны Томи и Чулыма, – из работ Р. В. Бабуевой [1982, 1984], Л. В. Весниной и др. [1999], П. А. Попова и др. [2000], А. В. Торопова [2000], А. М. Визера [2007], А. С. Голубцова и Н. П. Малкова [2007], В. Б. Журавлева и др. [2010], Е. Н. Ядренкиной [2010], Д. В. Злотник [2011, 2014], В. Б. Журавлева и

А. Г. Иноземцева [2012], В. И. Романова и др. [2012], Е. А. Интересовой [2012, 2016], Н. В. Скалона [2012], И. Б. Бабкиной и др. [2013], И. Б. Бабкиной [2015], Е. А. Интересовой и Р. М. Хакимова [2015]; по бессточным озерам-речным системам междуречья рек Обь и Иртыш – из работ А. Н. Гундризера и др. [1984], Е. Н. Ядренкиной [2010, 2012], Е. А. Интересовой [2012, 2016]; по системе Иртыша – из работ А. В. Перескокова [2004], Ю. М. Коломина [2005], Н. Н. Терентьевой и И. С. Мухачева [2006], Е. А. Зиновьева и М. А. Бакланова [2007], О. И. Кириченко и Д. К. Жаркенова [2009], К. А. Корлякова и К. А. Дубчака [2010], К. А. Корлякова [2011], А. В. Убаськина [2011], Е. А. Интересовой [2012, 2016], О. И. Кириченко [2012], А. С. Корзуна и Б. Ю. Кассала [2012], Е. Н. Ядренкиной [2012] и В. В. Плехановой [2015]. В отдельных случаях при невозможности локализации точечного местонахождения вида по литературному источнику в упоминаемом участке гидрографической сети, на карту наносили среднюю для участка точку или (для малых водотоков) точку в нижнем течении. Для визуализации и анализа географических данных использована ГИС-система ArcViewGIS [Введение..., 1999; Пущкарев, Кузьмин, 2001].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Данные о новых местонахождениях изученных видов рыб представлены в табл. 1 и на рисунке. Как видно из приведенных результатов, в системе Средней Оби северная граница распространения ротана оказывается отодвинутой к северу по сравнению с прежними данными [Решетников, Петлина, 2007; Решетников, 2009]. Распространение этого вида вниз по течению р. Обь, представляющей собой естественный инвазионный коридор, к 2012 г. достигло, по крайней мере, пос. Локосово между городами Нижневартовск и Сургут [Емцев и др., 2012]. Интересно, что в предыдущие годы ротан сравнительно быстро продвигался вниз по Нижнему Иртышу: наиболее северные точки находок этой рыбы в 2006–2009 гг. закономерно сдвигались к северу (табл. 2) и в 2009 г. появились сведения о ее нахождении в районе пос. Батово в 100 км выше места слияния рек

Обь и Иртыш [Решетников, 2009; Reshetnikov, Ficetola, 2011]. К настоящему времени северная граница распространения ротана продвинулась существенно ниже, поскольку он уже заселил Иртыш-Обскую протоку Марама (район бывшей дер. Ахтино), а также участок поймы р. Обь ниже места слияния с р. Иртыш: пойменные озера у поселков Луговой, Троица и Урманский (см. табл. 1; рисунок).

Доказательством образования популяций в пойменных водоемах служат возрастная структура популяций, включающая сеголетков, и обилие рыб в уловах. Изредка особи этого вида встречаются также непосредственно в русле р. Обь, например, в районе пос. Кирпичный. Вероятно, эти особи вынесены течением из стариц реки. Таким образом, можно констатировать, что популяции ротана появились в пойменной системе Нижней Оби. Возможно, приоритетным источником колонизации водоемов Нижней Оби являются именно иртышские популяции ротана, поскольку данные, относящиеся к водоемам р. Обь непосредственно выше места ее слияния с р. Иртыш, пока не подтверждают присутствие этой рыбы: водоемы в районе пос. Пойковский (61°00' с. ш., 71°52' в. д.), дер. Шапша (61°05' с. ш., 69°27' в. д.), с. Селиярово (61°17' с. ш., 70°21' в. д.). Отдельные наблюдения не выявили его присутствие в крупных притоках в данном географическом районе: р. Конда (приток р. Иртыш) в районе дер. Сотник (59°29' с. ш., 66°13' в. д.), р. Назым (приток р. Обь) в районе дер. Кышик (61°27' с. ш., 68°56' в. д.). В скором времени следует ожидать смыкания первоначально изолированных иртышской и обской частей ареала ротана, возникших вследствие интродукций этой рыбы в западную (известен с 1973 г. [Решетников, Чибилев, 2009]) и восточную (известен с 1990 г. [Петлина, Рябова, 2004; Решетников, Петлина, 2007]) части Обь-Иртышского бассейна.

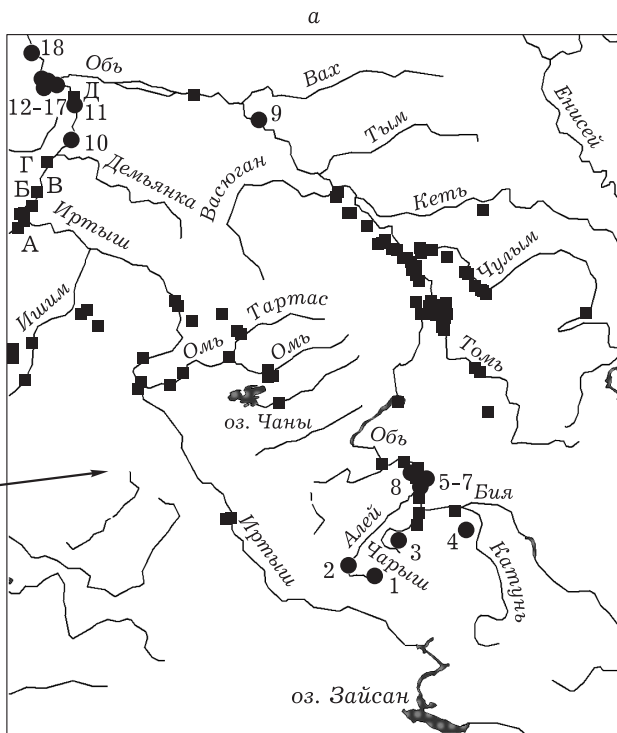
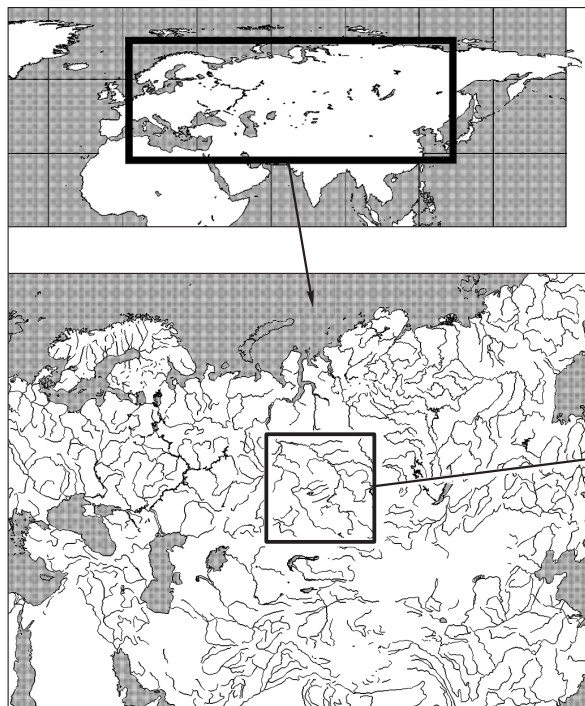
Ранее южную границу ареала ротана проводили по пойме р. Обь в районе впадения в нее р. Чарыш [Журавлев и др., 2006; Решетников, 2009]. К настоящему времени современная граница распространения этого вида в Алтайском крае существенно продвинулась к югу, поскольку имеются сведения о его

Новые точки находок трех чужеродных видов рыб (ротан, верховка, уклейка) в бассейне р. Обь

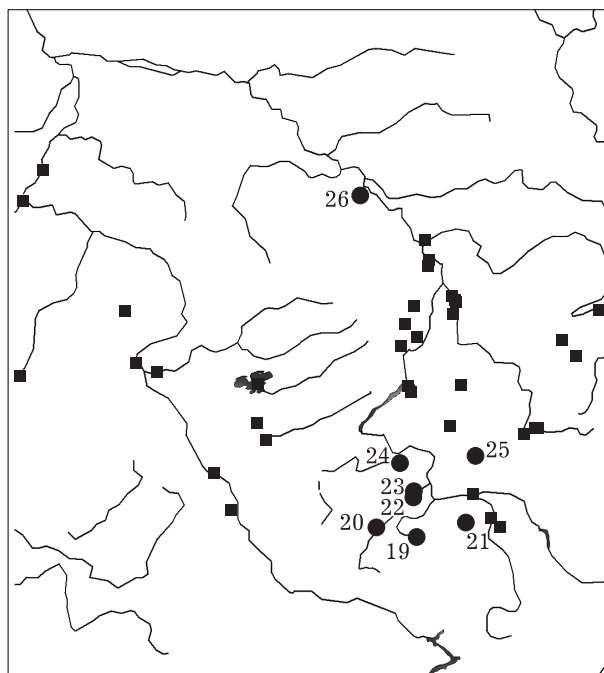
Номер	Область, край	Район	Бассейн	Водоем	Год	Географические координаты
1	2	3	4	5	6	7
			Ротан <i>Percottus glenii</i>			
1	Алтайский край	Змеиногорский	р. Алей, прот. р. Обь	Пруд	2016	51°08' с. ш., 82°07' в. д.
2	То же	Рубцовский	То же	Пойменное озеро	2016	51°21' с. ш., 81°13' в. д.
3	»	Краснощековский	р. Березовка, прот. р. Чарыш	Запруда в с. Березовка	2015	51°51' с. ш., 82°58' в. д.
4	»	Алтайский	р. Каменка, прот. р. Катунь	Пойменное озеро в с. Ал- тайское	2016	51°59' с. ш., 85°22' в. д.
5	»	Первомайский	р. Кашкарагайха, прот. р. Обь	Старца	2015	52°59' с. ш., 83°48' в. д.
6	»	То же	То же	оз. Пятерово	2016	53°01' с. ш., 83°51' в. д.
7	»	»	»	оз. Бол. Сидорово	2015	53°06' с. ш., 84°03' в. д.
8	»	г. Барнаул	р. Барнаулка, прот. р. Обь	В русле	2016	53°15' с. ш., 83°31' в. д.
9	Томская обл.	Александровский	р. Обь	Пойменное озеро	2014	60°37' с. ш., 77°38' в. д.
10	Тюменская обл.	Ханты-Мансийский	р. Иртыш	То же, у пос. Бобровский	2009	59°56' с. ш., 69°50' в. д.
11	То же	То же	То же	То же, у пос. Реполово	2009	60°39' с. ш., 69°50' в. д.
12	»	»	р. Обь	Обь-Иртышская прот. Ма- рамка (25 км западнее г. Ханты-Мансийск)	2010	60°57' с. ш., 68°32' в. д.
13	»	»	р. Иртыш	Озеро вне поймы	2011	60°59' с. ш., 68°56' в. д.
14	»	»	То же	Озеро в пойме прот. Горная	2010	61°01' с. ш., 68°59' в. д.
15	»	»	р. Обь	Соровые озера у пос. Лугов- ской	2016	61°03' с. ш., 68°30' в. д.
16	»	»	То же	Русло р. Обь у пос. Кирпичный	2011	61°04' с. ш., 68°40' в. д.
17	»	»	»	Пойменное озеро у пос. Тро- ица	2011	61°06' с. ш., 68°25' в. д.
18	»	»	»	То же, напротив пос. Урман- ный	2013	61°37' с. ш., 67°47' в. д.
19	Алтайский край	Краснощековский	р. Маралиха, прот. р. Чарыш	Верховка <i>Leucaspis delineatus</i> Шилуновский пруд, с. Но- вошипунново	2015	51°44' с. ш., 83°15' в. д.

1	2	3	4	5	6	7
20	Алтайский край	Поспелихинский	р. Алей, прот. р. Обь	Пойменное озеро	2015	51°57' с. ш., 81°51' в. д.
21	То же	г. Белокуриха	р. Белокуриха, прот. р. Песчаная	Пруд-огстойник в черте г. Белокуриха	2015	52°00' с. ш., 8°57' в. д.
22	»	Топчихинский	р. Алей, прот. р. Обь	Русло р. Зиминка		52°33' с. ш., 83°09' в. д.
23	»	То же	То же	Русло р. Чистюнька у с. Чистюнька		52°40' с. ш., 83°11' в. д.
24	»	Павловский	р. Касмала, прот. р. Обь	Русло р. Фунтовка	2014	53°15' с. ш., 82°43' в. д.
25	»	Кытмановский	р. Чумыш, прот. р. Обь	Русло р. Хараба		53°19' с. ш., 85°25' в. д.
26	Томская обл.	Парабельский	р. Обь	Копаный пруд в с. Парабель	2015	58°43' с. ш., 81°30' в. д.
27	Алтайский край	Третьяковский	р. Обь	Уклейка <i>Alburnus alburnus</i>	2015	50°58' с. ш., 81°58' в. д.
28	То же	Краснощечковский	р. Чарыш	р. Маралиха	2015	51°35' с. ш., 82°57' в. д.
29	»	То же	р. Маралиха, прот. р. Чарыш	р. Выдриха	2015	51°43' с. ш., 83°14' в. д.
30	»	Смоленский	р. Обь	р. Песчаная выше с. Сычевка	2015	52°04' с. ш., 84°06' в. д.
31	»	Первомайский	То же	р. Бобровка у с. Бобровка	2016	53°10' с. ш., 83°54' в. д.
32	Томская обл.	Томский	»	р. Томь (устье), прот. Ло-базная	2009	56°50' с. ш., 84°31' в. д.
33	То же	То же	»	Правобережье р. Обь ниже впадения р. Томь	2009	56°59' с. ш., 84°24' в. д.

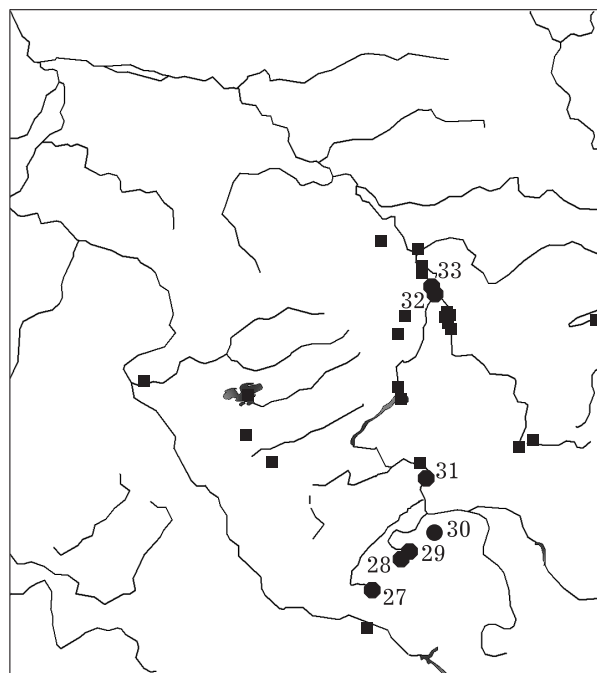
П р и м е ч а н и е. В столбце "год" приведены даты первого обнаружения для конкретных водоемов.



б



в



Распространение чужеродных видов рыб в бассейне р. Обь: а – ротан *Percottus glenii*; б – верховка *Leucaspis delineatus*; в – уклейка *Alburnus alburnus*. Квадратиками даны точки находок по литературным источникам, кружками – новые оригинальные находки. Номера или буквенные обозначения, которые соответствуют таковым в табл. 1 и 2.

Данные, отражающие динамику наиболее северных документированных находок ротана *Rescottus gleri* в пойме Нижнего Иртыша (Тюменская обл.) с указанием даты первого обнаружения и географических координат

Номер	Год	Район	Водоем	Географические координаты	Источник информации
А	2006	Тобольский	Карачинская старица в 14 км от г. Тобольск	58°02' с. ш., 68°10' в. д.	[Решетников, Чибилев, 2009]
Б	2008	Уватский	оз. Иртышное (Арынное), р-н биостанции "Миссия"	58°44' с. ш., 68°42' в. д.	Экспедиционное обследование А. Н. Решетникова (10.07.2008)
В	2008	То же	Старица у пос. Горнослинкино	58°46' с. ш., 68°46' в. д.	Экспедиционное обследование А. Н. Решетникова (11.07.2008)
Г	2008	Уватский	Старица в р-не пос. Солянка	59°26' с. ш., 68°58' в. д.	[Решетников, Чибилев, 2009]
Д	2009	Ханты-Мансийский	Пойменное озеро	60°50' с. ш., 69°50' в. д.	[Reshetnikov, Ficetola, 2011]

нахождении в пруду на р. Березовка в с. Березовка Краснощековского р-на и в старице р. Каменка в с. Алтайское, а также в двух водоемах Рубцовского и Змеиногорского р-нов Алтайского края в системе верхнего Алей. Последние являются пока наиболее южными местонахождениями вида в бассейне р. Обь (см. табл. 1; рисунок). Кроме того, в 2015 г. ротан обнаружен за пределами поймы р. Обь (в ее правобережье) в оз. Бол. Сидорово в 2 км юго-восточнее дер. Сосновка (см. табл. 1; рисунок). По опросным данным в этот изолированный водоем ротан недавно занесен человеком. Эти находки расположены вплотную к теоретически рассчитанному южному пределу распространения ротана в данном регионе [Reshetnikov, Ficetola, 2011].

В 2000-х гг. популяции ротана в пойменных водоемах Средней и Верхней Оби достигли высокой плотности, что позволило начать его промысел. По данным ФГУ "Центр системы мониторинга и связи" основная масса ротана (до 70 %) вылавливается с использованием неводов и жаберных сетей в пойме р. Обь в пределах Шелаболихинского и Каменского рыбопромысловых участков. В 2009–2016 гг., исключая 2011 г., по которому данные отсутствуют, вылов ротана в пределах Калманского, Каменского, Павловского, Усть-Пристанского и Шелаболихинского рыбопромысловых участков Алтайского края в целях промышленного рыболовства составлял от 2,3 до 6,2 т/год, в среднем $4,49 \pm 0,56$ (среднее \pm стандартная ошибка). Выловленный ротан используется для еды. Как установлено ранее, промысел и продажа ротана способствуют распространению этой рыбы, поскольку данный вид легко переносит перевозку на значительные расстояния, и известны случаи выпуска купленного на рынке ротана в природные водоемы [Решетников, Чибилев, 2009].

Паразитологические данные могут использоваться для ретроспективного анализа векторов инвазии [Reshetnikov et al., 2011]. Такие данные [Соколов и др., 2011, 2013] подтверждают, что ротан впервые появился в Обь-Иртышском бассейне из-за непреднамеренного (случайного) завоза в рыбоводные хозяйства с рыбопосадочным материалом либо вследствие завоза рыбаками-любителями, использующими данный вид рыб в каче-

стве живца. Те же данные опровергают вероятность возникновения популяций ротана в изученном регионе в результате выпуска аквариумистами. Распространение этой рыбы наносит определенный вред экосистемам неглубоких замкнутых водоемов [Мантейфель, Решетников, 2001; Решетников, Чибилев, 2009].

Последние наиболее детальные сведения о распространении верховки в системе Верхней и Средней Оби приводит Е. А. Интересова [2012, 2016]. Согласно ее данным южная граница распространения этого вида в Алтайском крае проходит чуть южнее слияния рек Бия и Катунь, а крайней северной точкой находок этой рыбы в регионе является оз. Монатка (57°21' с. ш., 84°05' в. д.). В 2015 г. авторы обнаружили верховку в системах трех левобережных притоков Верхней Оби – Алея, Чарыша и Песчаной – по-видимому, несколько южнее границы, обозначенной Е. А. Интересовой [2012]. В бассейне р. Чарыш – в Шипуновском пруду на р. Выдриха, притоке р. Маралиха, являющейся правым притоком р. Чарыш, у с. Новошипунво. В бассейне р. Алей верховка обнаружена в правобережной старице (местное название – Милицейская) этой реки у с. Пospelиха. В бассейне р. Песчаная – в пруду-отстойнике в черте г. Белокуриха. Более ранними и более северными (т. е. находящимися заведомо в пределах ареала, очерченного Е. А. Интересовой) являются следующие точки наших находок верховки: р. Фунтовка, приток р. Касмал, являющейся левым притоком р. Обь, у с. Павловск; р. Зиминка, приток р. Алей, у пос. Кировский; р. Чистюнька, приток р. Алей, у с. Чистюнька; и р. Хараба, приток р. Чумьш, у с. Октябрьский (см. табл. 1; рисунок). Что касается северного предела распространения верховки в системе Средней Оби, то этот вид обнаружен в затопляемом в половодье копаном пруду в с. Парабель у дома № 1 в Пристанском переулке. Это местонахождение расположено примерно в 250 км к северо-западу и на 150 км севернее вышеупомянутого оз. Монатка.

Ранее А. С. Голубцов и Н. П. Малков [2007] сообщали (без географических координат) о находениях верховки южнее слияния рек Катунь и Бия в водоемах Республики Алтай. Поскольку эти местонахождения оказываются

среди наиболее южных известных для вида, приводим их географические координаты: пруды совхоза Подгорный в Майминском р-не – 52°01' с. ш., 85°51' в. д. и р. Сайдыс между поселками Кызылозок и Карасук в том же районе – 51°52' с. ш., 86°06' в. д. (оба местонахождения – в бассейне р. Катунь). Таким образом, в настоящее время наиболее южной точкой нахождения верховки в системе р. Обь является Шипуновский пруд (51°44' с. ш.) в бассейне р. Чарыш (см. табл. 1; рисунок).

В недавней публикации, рассматривая распространение уклейки в системе Верхней и Средней Оби, Е. А. Интересова и Р. М. Хакимов [2015] утверждают, что “информации о находках этого вида в бассейне Оби выше Новосибирского водохранилища в доступной литературе нет”. Помимо данных, приведенных В. Б. Журавлевым и А. Г. Иноземцевым [2012], о нахождении этого вида в 2012 г. в обской протоке Федуловская вблизи устья р. Повалиха, правого притока р. Обь, на 5 км ниже г. Барнаул, здесь приводятся сведения о более южных находках уклейки в Алтайском крае: в р. Алей примерно в 3 км выше с. Староалейское, в бассейне р. Чарыш – в р. Выдриха (приток р. Маралиха) ниже плотины Шипуновского пруда у с. Новошипунво, а также в самой р. Маралиха между селами Маралиха и Куйбышево, в р. Песчаная в 0,5 км выше с. Сычевка. Таким образом, этот вид проник высоко в систему левых притоков р. Обь в Алтайском крае, где самой южной точкой обнаружения является верхнее течение р. Алей (50°58' с. ш.). Однако по системе р. Иртыш вид распространился еще южнее (50°13' с. ш.): известен в Шульбинском водохранилище и выше [Кириченко, 2012].

Появление уклейки, как и верховки, в системе р. Иртыш могло стать следствием ее распространения из замкнутых озерных систем юга Западной Сибири при рыбохозяйственных мероприятиях [Жорляков, Дубчак, 2010] и (или) саморасселения и завоза из европейских речных систем [Терентьева, Мухачев, 2006; Зиновьев, Бакланов, 2007; Корляков, Нохрин, 2014].

Представители изученных трех чужеродных видов не обнаружены в верховьях следующих рек: р. Чарыш в Усть-Канском р-не

Республики Алтай и его притоков в районе Тигирекского заповедника, в системах рек Ануй и Песчаная в Республике Алтай, в системе р. Катунь выше Майминского р-на в Республике Алтай. Уклейка не выявлена в системе р. Обь в Парабельском р-не Томской обл. Ротан, судя по нашим данным, приведенным выше, по-видимому, отсутствует также в пойме р. Обь непосредственно выше места слияния с р. Иртыш.

Интересно, что ротан и верховка найдены как в изолированных прудах и озерах, так и в пойменно-речных системах, что согласуется с представлениями о двух векторах инвазии: перенос человеком из водоема в водоем и саморасселение по речной сети. Причем в случае перемещения человеком возможны как целенаправленные действия отдельных граждан (обычные в отношении ротана), так и непреднамеренные вселения при рыболовных мероприятиях (типичные для всех трех изученных видов). Следует отметить, что способность малоподвижной рыбы ротана к продвижению вверх по течению быстротекущих рек остается недоказанной.

При обсуждении результатов понятия “дата вселения” и “дата обнаружения” разделялись. Как правило, первые стадии процесса колонизации пойменной системы новым видом рыб остаются незамеченными, а его обнаружение происходит на V стадии [Reshetnikov, 2013], т. е. после образования популяций в пойменных водоемах и достижения сравнительно высокой плотности популяций. В данном исследовании к случайным находкам можно отнести только случаи поимки ротана непосредственно в русле крупных рек – Обь и ее приток Барнаулка (см. табл. 1).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследований подтверждают, что в последние годы происходило динамичное формирование новых участков ареалов трех изученных чужеродных видов рыб в бассейне р. Обь. Пространственно-временная динамика находок указывает на роль данной реки как главного инвазионного коридора, способствующего расширению их ареалов

главным образом в меридиональном направлении. Кроме того, появление всех трех чужеродных видов отмечено и в текущих в основном в широтном направлении больших притоках. Однако, если для рек Томь и Чулым (правые притоки р. Обь) их распространение относительно хорошо документировано, то для таких притоков, как Васюган, Кеть, Тым и Вах, сведений практически не имеется, за исключением местонахождения ротана в районе пос. Степановка в среднем течении Кети (см. рисунок, а).

В системе Верхней Оби все три вида, вероятно, достигли пределов своего распространения в южном направлении, столкнувшись с границей предгорного/горного течения рек. Возможным исключением является система р. Бия, данные по которой отсутствуют. Но нельзя исключать вероятность попадания этих рыб в отдельные изолированные стоячие водоемы более южных широт данного региона вследствие переноса местным населением.

Пределы распространения в северном направлении для изученных видов неочевидны. Возможно, следует ожидать дальнейшего продвижения на север от уклейки, которая к настоящему времени известна в оз. Монатка, в устьях рек Шегарка и Чулым [Злотник, 2014; Интересова и Хакимов, 2015; Интересова, 2016]. Данные авторов о распространении изученных чужеродных рыб согласуются с представлениями о двух векторах инвазии: перенос человеком из водоема в водоем и саморасселение по речной сети.

Авторы выражают глубокую признательность С. В. Батеневу, С. М. Бондареву, Н. А. Булаховой, Н. П. Гриве, А. А. Колденбергу, В. Ф. Коневу, С. И. Корепанову, И. Н. Кудиновой, А. М. Накатаеву, А. П. Пышнограю, В. М. Родионовой, С. Н. Сатюкову, А. В. Убаськину, А. П. Чванову, В. Е. Чикоданову, В. Д. Шегуровой, а также К. Леушиной, В. Образцовой и К. Рыжаковой за помощь в сборе данных. Анализ данных по распространению ротана и подготовка рукописи выполнены при финансовой поддержке Российского научного фонда (А.Н.Р., грант № 16-14-10323), обследование водоемов в системе Средней и Верхней Оби, анализ данных по верховке и уклейке поддержаны Российским фондом фундаментальных исследований (А.С.Г., грант № 15-29-02772).

ЛИТЕРАТУРА

- Бабкина И. Б. Ихтиофауна бассейна нижней Томи: динамика и современное состояние: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Томск, 2015. 23 с.
- Бабкина И. Б., Петлина А. П., Шестакова А. С. Морфо-экологические особенности уклейки (*Alburnus alburnus* (L.)) Нижней Томи // Вестн. Томск. гос. пед. ун-та. 2013. Вып. 8, № 136. С. 61–69.
- Бабуева Р. В., Изотова Г. П., Кривошецов Г. М. В. Верховка *Leucaspilus delineatus* в бассейне реки Карасук // Опыт комплексного изучения и использования Карасукских озер. Новосибирск: Наука, 1982. С. 204–206.
- Бабуева Р. В. Уклея в Бурлинской озерной системе // Заметки по фауне и флоре Сибири. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1984. С. 31–33.
- Берг Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Изд. 4-е. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Ч. 2. С. 469–925.
- Введение в ArcView GIS. Рязань: РИНФО, 1999. 114 с.
- Веснина Л. В., Журавлев В. Б., Новоселов В. А. и др. Водоемы Алтайского края: биологическая продуктивность и перспективы использования. Новосибирск: Наука, 1999. 285 с.
- Визер А. М. Видовая структура ихтиоценозов верхней Томи // Биологические аспекты рационального использования и охраны водоемов Сибири: мат-лы Всерос. конф. Томск: Лито-Принт, 2007. С. 26–29.
- Голубцов А. С., Малков Н. П. Очерк ихтиофауны Республики Алтай: систематическое разнообразие, распространение и охрана. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2007. 164 с.
- Гундризер А. Н., Иоганзен Б. Г., Кривошецов Г. М. Рыбы Западной Сибири: учеб. пособие. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1984. 121 с.
- Емцев А. А., Берников К. А., Акоюн Э. К. О расширении границ ареалов некоторых видов животных в северной части Западной Сибири // Мир науки, культуры, образования. 2012. № 6 (37). С. 471–477.
- Жигилева О. Н., Куликова А. А. Особенности биологии и генетическая изменчивость ротана *Percottus glenii* (Odontobutidae) в водоемах Тюменской области // Вопр. ихтиологии. 2016. Т. 56, № 1. С. 77–85 [Zhigileva O. N., Kulikova A. A. Specific biological features and genetic variation of Chinese sleeper *Percottus glenii* (Odontobutidae) in aquatic bodies of Tyumen oblast // J. Ichthyol. 2016. Vol. 56, N 1. P. 124–132].
- Журавлев В. Б., Иноземцев А. Г. О нахождении уклейки *Alburnus alburnus* (L.) в верхнем течении Оби // Алт. зоол. журн. 2012. Вып. 6. С. 77–80.
- Журавлев В. Б., Ломакин С. Л., Сатюков С. Н. Определитель рыб водоемов бассейна Верхней Оби. Барнаул: Изд-во “Алтайская правда”, 2010. 112 с.
- Журавлев В. Б., Ломодуров Е. И., Лукьянов Д. П. Вселение ротана-головешки в пойменные водоемы бассейна Верхней Оби // Тез. докл. IX съезда гидробиол. об-ва РАН. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2006. Т. 1. С. 163.
- Зиновьев Е. А., Бакланов М. А. Фауна рыб и ее необычные элементы в водоемах Челябинской и Курганской областей // Вестн. Перм. ун-та. 2007. Сер. Биология. Вып. 5 (10). С. 53–56.
- Злотник Д. В. К результатам акклиматизации ценных сиговых видов рыб в озера Верхне-Чулымской группы (Красноярский край) // Водные экосистемы Сибири и перспективы их использования: мат-лы Всерос. конф. с междунар. участием, посвящ. 100-летию со дня рождения проф., засл. деятеля науки РФ Б. Г. Иоганзена и 80-летию со дня основания кафедры ихтиологии и гидробиологии ТГУ. Томск, 2011. С. 197–199.
- Злотник Д. В. Ревизия видового состава рыб бассейна р. Чулым на современном этапе (бассейн Средней Оби) // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана: мат-лы II Всерос. школы-конф. Ярославль: Филигрань, 2014. Т. 2. С. 154–157.
- Интересова Е. А. Верховка *Leucaspilus delineatus* (Cyprinidae) в водоемах юга Западной Сибири // Вопр. ихтиологии. 2012. Т. 52, № 3. С. 352–357 [Interesova E. A. Belica *Leucaspilus delineatus* (Cyprinidae) in waterbodies of Southwest Siberia // J. Ichthyol. 2012. Vol. 52, N 5. P. 352–357].
- Интересова Е. А. Чужеродные виды рыб в бассейне Оби // Рос. журн. биол. инвазий. 2016. № 1. С. 83–99 [Interesova E. A. Alien fish species in the Ob River basin // Rus. Journ. Biol. Invasions. 2016. Vol. 7, N 2. P. 156–167].
- Интересова Е. А., Хахимов Р. М. К биологии уклейки *Alburnus alburnus* (Cyprinidae) реки Инья (юг Западной Сибири) // Вопр. ихтиологии. 2015. Т. 55, № 2. С. 225–227 [Interesova E. A., Chakimov R. M. Bleak *Alburnus alburnus* (Cyprinidae) in the Inya River (Southwestern Siberia) // J. Ichthyol. 2015. Vol. 55, N 2. P. 282–284].
- Кириченко О. И. Материалы к морфобиологической характеристике уклей (*Alburnus alburnus*) из реки Иртыш и ее значение для экосистемы водоемов Иртышского бассейна // Вестн. КазНУ. Сер. экол. 2012. № 1. С. 81–84.
- Кириченко О. И., Жаркенов Д. К. Уклея – чужеродный вид в водоемах бассейна Иртыша и проблема биологических инвазий // Selevinia. 2009. С. 155–158.
- Коломин Ю. М. О нахождении двух видов карповых рыб (сем. Cyprinidae): уклей – *Alburnus alburnus* (Linne) и верховки – *Leucaspilus delineates* (Heckel) в водоемах Северо-Казахстанской области // Рыбохозяйственные исследования в республике Казахстан: история и современное состояние. Алматы: Бастау, 2005. С. 203–206.
- Корзун А. С., Кассал Б. Ю. Распределение чужеродных видов рыб в водоемах Омской области // Рос. журн. биол. инвазий. 2012. № 4. С. 352–357 [Korzun A. S., Kassal B. Yu. Distribution of alien fish species in water bodies of Omsk Oblast // Rus. Journ. Biol. Invasions. 2013. Vol. 4, N 1. P. 39–44].
- Корляков К. А. Чужеродные короткоциклового рыбы в водоемах Южного Зауралья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Пермь, 2011. 23 с.
- Корляков К. А., Дубчак К. А. Продукционная и паразитологическая характеристика чужеродных короткоциклового рыб водоемов восточного склона Южного Урала // Экология. 2010. № 4. С. 312–316 [Korlyakov K. A., Dubchak K. A. Production and parasitology of alien short-cycle fish in the eastern slope of the Southern Ural // Ecology. 2010. No. 4. P. 312–316].

- tological characteristics of invasive short-cycle fish species in water bodies on the eastern slope of the Southern Urals // *Rus. Journ. Ecol.* 2010. Vol. 41, N 4. P. 347–351].
- Корляков К. А., Нохрин Д. Ю. Тенденции возникновения инвазионного коридора Волга – Обь // *Вестн. Совета молодых ученых и специалистов Челябинской обл.* 2014. № 2. С. 19–28.
- Кривошеков Г. М. Верховка в Западной Сибири // *Водоемы Сибири и перспективы их рыбохозяйственного использования.* Томск: Изд-во Том. ун-та. 1973. С. 86–87.
- Мантейфель Ю. Б., Решетников А. Н. Избирательность потребления хищниками головастиков трех видов бесхвостых амфибий // *Журн. общ. биологии.* 2001. Т. 62, № 2. С. 150–156.
- Перескоков А. В. Состояние ихтиофауны озера Большое Миассово // *Сиб. зоол. конф.: тез. докл. Новосибирск, 2004.* С. 166–167.
- Петлина А. П., Рябова Т. С. К экологии ротана водоемов окрестностей г. Томска // *Сиб. зоол. конф., посвящ. 60-летию Ин-та систематики и экологии животных СО РАН (15–22 сентября 2004): тез. докл. Новосибирск, 2004.* С. 303–304.
- Плеханова В. В. Эколого-эпизоотологическая характеристика трематод моллюсков и карповых рыб в водоемах с различной степенью антропогенного воздействия: дис. ... канд. биол. наук. Сыктывкар, 2015. 23 с.
- Попов П. А. Видовой состав и характер распространения рыб на территории Сибири // *Вопр. ихтиологии.* 2009. Т. 49, № 4. С. 451–463 [Popov P. A. Species composition and pattern of fish distribution in Siberia // *J. Ichthyol.* 2009. Vol. 49, N 7. P. 483–495].
- Попов П. А., Визер А. М., Упадышев Е. Э. Рыбы Новосибирского водохранилища // *Сиб. экол. журн.* 2000. № 2. С. 177–186.
- Пушкарев С. В., Кузьмин С. Л. Составление электронных решетчатых карт ареалов (на примере земноводных Северной Евразии) // *Изв. РАН. Сер. географическая.* 2001. № 1. С. 97–99.
- Решетников А. Н. Современный ареал ротана *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Odontobutidae, Pisces) в Евразии // *Рос. журн. биол. инвазий.* 2009. № 1. С. 22–35 [Reshetnikov A. N. The current range of Amur Sleeper *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Odontobutidae, Pisces) in Eurasia // *Rus. Journ. Biol. Invasions.* 2010. Vol. 1, N 2. P. 119–126. DOI: 10.1134/S2075111710020116].
- Решетников А. Н., Петлина А. П. Распространение ротана (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) в реке Оби // *Сиб. экол. журн.* 2007. № 4. С. 551–555.
- Решетников А. Н., Чибилев Е. А. Распространение ротана (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) в бассейне р. Иртыш и анализ возможных последствий для природы и человека // *Сиб. экол. журн.* 2009. № 3. С. 405–411 [Reshetnikov A. N., Chibilev E. A. Distribution of the fish Rotan (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) in the Irtysh River basin and analysis of possible consequences for environment and people // *Contemporary Problems of Ecology.* 2009. Vol. 2, N 3. P. 224–228. DOI: 10.1134/S1995425509030102].
- Романов В. И., Бабкина И. Б., Карманова О. Г. и др. Динамика биологических показателей туводных и рыб-вселенцев бассейна нижней Томи // *Там же.* 2012. № 1. С. 71–80 [Romanov V. I., Babkina I. B., Karmanova O. G. et al. Dynamics of biological parameters of nonmigratory and invader fish in basin of the lower Tom' River // *Ibid.* 2012. Vol. 5, N 1. P. 50–57].
- Скалон Н. В. Животный мир Кемеровской области // *Красная книга Кемеровской области. 2-е изд. Кемерово: "Азия принт", 2012. Т. 2: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных.* С. 15–18.
- Соколов С. Г., Протасова Е. Н., Пельгунов А. Н., Воропаева Е. Л., Решетников А. Н. Данные о паразитофауне ротана *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Osteichthyes, Odontobutidae) в бассейне Иртыша // *Поволжский экол. журн.* 2011. № 1. С. 103–109.
- Соколов С. Г., Лебедева Д. И., Ядренкина Е. Н. Первые данные о паразитофауне ротана *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Actinopterygii: Odontobutidae) в водоемах лесостепной зоны Западно-Сибирской равнины // *Паразитология.* 2013. Т. 47, № 6. С. 448–460.
- Терентьева Н. Н., Мухачев И. С. Эколого-рыбохозяйственное значение новых видов бассейна Оби // *Тез. докл. IX съезда Гидробиол. об-ва РАН. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2006. Т. 2. С. 188.*
- Торопов А. В. Рыбы-акклиматизанты реки Бия и их влияние на местную ихтиофауну // *Региональные проблемы экологии и природопользования: мат-лы Всерос. конф. Томск: Изд-во ТУСУР, 2000. С. 35–36.*
- Убаськин А. В. Влияние гидроэлектростанций на экосистему Среднего Иртыша в пределах Казахстана // *Реки Сибири: мат-лы VI Междунар. науч.-практ. конф., Красноярск, 22–24 марта 2011. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева, 2011. С. 77–80.*
- Экология рыб Обь-Иртышского бассейна / под ред. Д. С. Павлова, А. Д. Мочака. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2006. 596 с.
- Юракова Т. В., Петлина А. П. Структура ихтиоценозов притоков Нижней Томи // *Современные проблемы гидробиологии Сибири.* Томск: Изд-во Том. гос. ун-та, 2001. С. 105–106.
- Ядренкина Е. Н. Ихтиофауна верхней Томи при тепловом загрязнении (Западная Сибирь) // *Сиб. экол. журн.* 2010. № 5. С. 745–752 [Yadrenkina E. N. Ichthyofauna of the Upper Tom' affected by thermal pollution (West Siberia) // *Contemporary Problems of Ecology.* 2010. Vol. 3, N 5. P. 541–546].
- Ядренкина Е. Н. Распределение чужеродных видов рыб в озерах умеренного климатического пояса Западной Сибири // *Рос. журн. биол. инвазий.* 2012. № 1. С. 98–115 [Yadrenkina E. N. Distribution of alien fish species in lakes within the temperate climatic zone of Western Siberia // *Rus. Journ. Biol. Invasions.* 2012. Vol. 3, N 2. P. 145–157].
- Reshetnikov A. N. Spatio-temporal dynamics of the expansion of Rotan *Perccottus glenii* from West-Ukrainian centre of distribution and consequences for

- European freshwater ecosystems // Aquatic Invasions. 2013. Vol. 8, N 2. P. 193–206.
- Reshetnikov A. N., Ficetola G. F. Potential range of the invasive fish Rotan (*Perccottus glenii*) in the Holarctic // Biol. Invasions. 2011. Vol. 13, N 12. P. 2967–2980.
- Reshetnikov A. N., Sokolov S. G., Protasova E. N. The host-specific parasite *Nippotaenia mogurndae* confirms introduction vectors of the fish *Perccottus glenii* in the Volga River basin // J. Appl. Ichthyol. 2011. Vol. 27, N 5. P. 1226–1231.

Range Expansion of Rotan *Perccottus glenii*, Sunbleak *Leucaspilus delineatus*, and Bleak *Alburnus alburnus* in the Ob River Basin

A. N. RESHETNIKOV¹, A. S. GOLUBTSOV^{1,2}, V. B. ZHURAVLEV³,
S. L. LOMAKIN⁴, A. S. REZVYI⁵,

¹ *Severtsov Ecology and Evolution Institute, RAS
119071, Moscow, Leninskiy ave., 33
E-mail: anreshetnikov@yandex.ru*

² *Papanin Institute of Biology of Inland Waters, RAS
152742, Borok, Nekouz, Yaroslavl Oblast*

³ *Altai State University
656049, Barnaul, Lenina str., 11*

⁴ *Altai Branch of Upper-Ob “GLAVRYBVOD”
656056, Barnaul, Lenina str., 8*

⁵ *Museum of Nature and Man
628011, Khanty-Mansiysk, Mira str., 11*

Ranges of three studied alien fish species (rotan *Perccottus glenii*, sunbleak *Leucaspilus delineatus*, and bleak *Alburnus alburnus*) in the Ob River basin, West Siberia, have expanded. Our data prove the expansion of rotan and sunbleak ranges to the north. In particular, for the first time populations of rotan have been reported from the lower section of the Ob. We also present new data on range expansion of the studied fish species southward. All three species have probably reached southern limits of their possible distribution in the Upper Ob system getting into potamon/rhithron transition zone because the species under study prefer lowland waters. Spatial-temporal dynamics of their expansion reveals the role of the Ob River as the main invasion corridor enhancing their distribution mostly in meridional direction. In the system of the Upper Ob, rotan and sunbleak were found by us in isolated ponds and lakes as well as in floodplain and river systems. This is in agreement with the concept of two invasion vectors: translocation of fish by humans between water bodies and self-distribution along the river courses.

Key words: range, West Siberia, Ob, Irtysh, alien species.